MUNICIPAL DIMENSIONS

OCCASIONAL PAPERS ON CANADIAN MUNICIPAL ISSUES

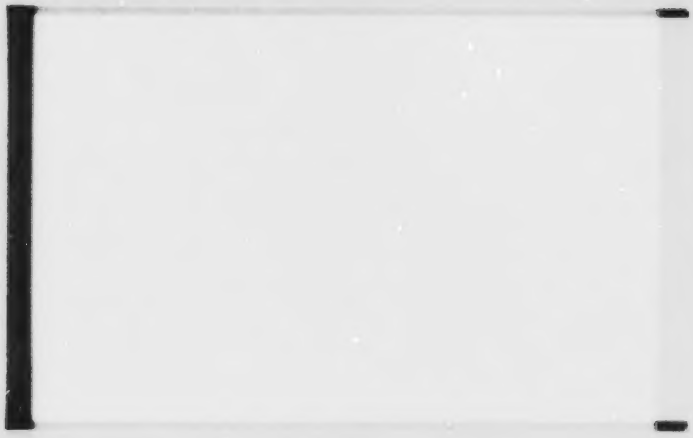
FCM

Federation of Canadian Municipalities
Fédération canadienne des municipalités

1318 - 112 Kent Street
Ottawa, Ontario
K1P 5P2

(613) 237-5221
Telex 053-4451

85-3461/



FEDERATION OF CANADIAN MUNICIPALITIES

MUNICIPAL INFRASTRUCTURE IN CANADA:

Physical Condition & Funding Adequacy

Vol. 4 No. 1

January, 1985

Price to Non-Members
$15.00

ISSN: 0820-7704
ISBN: 0-919080-30-8

Disponsible en francais
ISSN: 0820-7712
ISBN: 0-919080-31-6

THE FEDERATION OF CANADIAN MUNICIPALITIES

Whether urban or rural, small or large, municipalities throughout Canada have much in common. Shared interests range from national policies and programs in areas like housing, taxation and transportation to day-to-day local management and service delivery concerns. These items demand innovation and fresh new approaches. The Federation is Canada's municipal pipeline of communication, transferring ideas, information and new techniques to communities across the nation through its publications, meetings and conferences.

At the same time, the Federation is the national voice for municipal interests in Canada. The FCM works to enhance the position of local government in the Canadian constitutional system by building bridges of communication with national political leaders so they can better appreciate the needs, hopes and aspirations of the municipal world.

The Federation's message is that Canadian towns and cities be recognized as a major source of economic strength, capable of governing in partnership with the provinces and the federal government. By emphasizing the pragmatic and flexible approach of local governments, FCM strives toward a new framework of policy development in a changing Canada.

FCM offers two main types of membership: municipal and affiliate. The former includes 260 municipalities of every size in every corner of Canada; the latter, the major provincial and territorial municipal associations. Through these, as well as its regional committees and issue-oriented task forces, FCM conveys the municipal perspective to decision-makers in the national capital.

The Federation of Canadian Municipalities
1318 - 112 Kent Street
Ottawa, Ontario . K1P 5P2
(613) 237-5221

ACKNOWLEDGEMENTS

Preparation of this report required both financial and professional contributions from many sources.

Financial assistance came largely from members of the Federation of Canadian Municipalities' Big Cities Caucus: from Halifax, Quebec City, Ottawa, Toronto, Hamilton, Winnipeg, Regina, Calgary, Edmonton and Vancouver.

Support from the Province of Nova Scota was particularly welcome -- The FCM has long held that Canada's most essential public capital assets, its municipal infrastructure, is the concern of all orders of government.

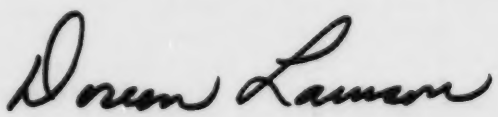
Private sector support came by way of a donation from the Canadian Construction Association. Last but not least, the Canadian Union of Public Employees and the National Union of Provincial Employees were also major contributors. Without these funds, the study would not have been possible.

Overall direction of the study on which this report is based, and the arduous task of ensuring that surveys were completed accurately was done voluntarily by the Technical Committee of the FCM Task Force on Municipal Infrastructure under the chairmanship of William Curtis, City Engineer of Vancouver. Statistical analysis of the survey returns was carried out under contract by Professor Gary Heinke of the Department of Civil Engineering, University of Toronto.

The members of the Technical Committee, along with the names of others who assisted with various phases of the work, are listed on the next page. The FCM wishes to thank member municipalities who contributed the services of senior staff and supported travel costs for meetings.

Finally, the FCM Task Force on Municipal Infrastructure, chaired by Mayor Michael Harcourt of Vancouver, provided the political leadership needed to get the work done.

The cooperative multi-sector effort required to prepare this report must now be echoed by Canada's three orders of government if the problems it describes are to be solved.



Doreen Lawson
President
Federation of Canadian Municipalities

FCM TASK FORCE ON MUNICIPAL INFRASTRUCTURE

Task Force Members

Mayor Michael Harcourt, Vancouver, Chairman

Mayor Mel Couvelier, Saanich; President, Union of BC Municipalities
Councillor Charles Dent, Yellowknife; President, NWT Association of Municipalities
Mayor Harry DeJong, Matsqui
Deputy Mayor Jim Ernst, Winnipeg
Mayor George Ferguson, Abbotsford
Alderman Bill Fomich, Surrey
Mayor George Rideout, Moncton

Technical Committee

William H. Curtis, City Engineer, Vancouver, Chairman

Ray Bremner, Commissioner of Public Works, City of Toronto
Peter Connell, Director of Engineering, Halifax
Bob David, City Engineer, Edmonton
Nick Diakiw, Chief Commissioner, Winnipeg
Darcy Dutton, Director of Public Works, London
Gary Heinke, Professor, Civil Engineering, University of Toronto
James Knight, Executive Director, Federation of Canadian Municipalities
Gerard LePage, Director General, Ville de Pierrefonds, Quebec
Rod McCrae, Commissioner of Works & Operations, Winnipeg
Yves Marchand, Director of Engineering, Quebec City
Dave Schnell, Director of Public Works & Engineering, Regina
Wayne R. Woodman, Secretary-Treasurer, Portage La Prairie, Manitoba

Assisting Staff

Barry J. Adams, Civil Engineering, University of Toronto
E.J. Bowering, Civil Engineering, University of Toronto
Penina Coopersmith, Editor, Federation of Canadian Municipalities
Wendy Finan, Federation of Canadian Municipalities
James K. Hall, Research Engineer, Vancouver
Robert A. Hartvikson, Assistant Budget Engineer, Vancouver
Mike C. Ircha, Civil Engineering, University of New Brunswick
Shirley MacLean, Engineering Department, Vancouver
Terry E. Mulder, Assistant City Engineer, Vancouver
Robert A.J. Phillips, Editor, Federation of Canadian Municipalities
Peter N. Steblin, Engineering Department, Vancouver

FEDERATION OF CANADIAN MUNICIPALITIES

MUNICIPAL INFRASTRUCTURE IN CANADA: Physical Condition & Funding Adequacy

TABLE OF CONTENTS

Acknowledgements

Figures: Tables, Graphs and Abbreviations 2

EXECUTIVE SUMMARY 4

INTRODUCTION 7

1: FCM MUNICIPAL INFRASTRUCTURE SURVEY 13

- The Questionnaire
- Responses

2: PHYSICAL CONDITION 17

- Age and Trends in Condition
- Impediments to Infrastructure Improvement
- Infrastructure Management Systems

3: FUNDING ADEQUACY 27

- Municipal Budgets
- Budget Priority and Priority vs. Condition
- Sources of Revenue
- Costs of Upgrading Facilities to Acceptable Levels
- General Findings

4: COMPARISONS WITH OTHER COUNTRIES 41

- The United States
- Europe

5: CONCLUSIONS AND RECOMMENDATIONS 47

APPENDIX A: INFRASTRUCTURE INFORMATION REVIEW 50
APPENDIX B: SURVEY QUESTIONNAIRE 53
APPENDIX C: RESPONDING COMMUNITIES OVER 10,000 62
APPENDIX D: RESPONDING COMMUNITIES UNDER 10,000 and SURVEY DATA 63

FIGURES: Tables, Graphs & Abbreviations

ABBREVIATIONS

W.Trt	Water Treatment	Walks	Sidewalks
W.Dis	Water Distribution	Soc.S	Social Services
S.Col	Sewage Collection	T.Con	Traffic Control Devices
S.Trt	Sewage Treatment	Trans	Transit
Storm	Storm Sewer	Bldgs	Public Buildings
S.Wst	Solid Waste	Parks	Parks & Recreation
Brdgs	Bridges	Musms	Cultural Facilities

CHAPTER 1

1.1 Summary of Survey Response
1.2 Survey Response by Municipality Size -- Number of Respondents
1.3 Survey Response by Municipality Size -- Population of Respondents
1.4 Survey Response by Region -- Number of Respondents
1.5 Survey Response by Region -- Population of Respondents

CHAPTER 2

2.1 Infrastructure Age & Trends in Condition
2.2 Infrastructure Age & Trends in Condition
2.3 Infrastructure Condition
2.4 Infrastructure Condition
2.5 Change in Condition
2.6 Roads: Number of Events
2.7 Sewage Collection System: Number of Events
2.8 Water Distribution System: Number of Events
2.9 Impediments to Infrastructure Improvement
2.10 Impediments to Infrastructure Improvement
2.11 Impediments to Infrastructure Improvement

CHAPTER 3

3.1 Per Capita Municipal Budgets
3.2 Municipal Budgets: Survey Data
3.3 Municipal Budgets: Statistics Canada Data
3.4 Budget Priority
3.5 Priority vs. Condition
3.6 Infrastructure Age, Condition Trends and Budget Priority
3.7 Infrastructure Age, Condition Trends and Budget Priority
3.8 Roads: Per Capita Expenditures
3.9 Roads: Per Capita Expenditures
3.10 Sewage Collection System: Per Capita Expenditures
3.11 Sewage Collection Systems: Per Capita Expenditures
3.12 Water Distribution System: Per Capita Expenditures
3.13 Water Distribution System: Per Capita Expenditures

3.14 Sources of Revenue
3.15 Sources of Revenue
3.16 Sources of Revenue
3.17 Costs to Upgrade Infrastructure
3.18 Costs to Upgrade Infrastructure
3.19 Costs to Upgrade Infrastructure
3.20 Costs to Upgrade Infrastructure
3.21 Costs to Upgrade Infrastructure
3.22 Projections of Costs to Upgrade Facilities

CHAPTER 4

4.1 Canada: Infrastructure Condition
4.2 NLC/USCM: Infrastructure Condition
4.3 Canada: Budget Priority
4.4 NLC/USCM: Budget Priority
4.5 Canada: Priority vs. Condition
4.6 NLC/USCM: Priority vs. Condition

EXECUTIVE SUMMARY

The health and well-being of Canadians depends on basic services like roads, sewers, water supply networks, schools and transit systems. Collectively known as "infrastructure", these systems are also essential to the vitality of Canada's economy. In recent years, circumstances have combined to create problems for municipal infrastructure:

* pressure on budgets during recession
* some post-war infrastructure now nearing end of lifespan
* rapid inflation of 1970s unmatched by corresponding tax increases
* competing demands for municipal services
* reluctance to borrow at high interest rates
* increased public involvement in decision-making
* reduction in federal and provincial funds

The Federation of Canadian Municipalities Task Force on Municipal Infrastucture was created in June, 1983 to assess the problem and develop strategies to deal with it. Composed of elected officials, it has been assisted by a Technical Committee of senior appointed municipal officials.

A preliminary survey showed that FCM member municipalities saw a problem and would participate in a study on it. A questionnaire was then sent out to all FCM members and to selected non-members to examine the state of infrastructure, the funding situation and non-financial problems. General questions were asked about infrastructure in the broadest sense, but most of the questionnaire focussed on sewer systems, sanitary treatment, water supply and distribution, roads and bridges.

The relatively few responses from small communities obliged the Committee to base its conclusions on data from cities of over 10,000 -- where over 75% of Canadians live. Returns represented half the population living in such places.

Essential hard service facilities, such as roads, bridges, sidewalks and sewers, are in poorer condition than community and social service facilities like parks, libraries and community centres and are deteriorating.

The average age of roads, bridges and storm sewers is 20 years; of water mains and sewers 30 years; of water treatment plants 23 years; of sewage treatment 13 years. In the absence of objective national standards, replies about condition were necessarily subjective.

Next to lack of money, the impediments to improved infrastructure are seen as public involement in decision-making, lack of staff (especially in smaller communities), political inaction and red tape. The replies indicate a lack of information, inadequate strategies for renewal and maintenance and, consequently, inadequate infrastructure management systems.

User fees provide about 80% of water and sewage costs. General revenues provide 70% of funds for roads and 55% for bridges. Provinces give 20% of the funding for roads and bridges. Federal funding over the past 15 years has declined to insignificance.

Debt financing for facilities accounts for three to 18% of revenues. There is a growing tendency to use pay-as-you-go financing, which forces infrastructure to compete with operating needs, makes long-term planning difficult, is wasteful of staff, and makes today's taxpayers pay for facilities which later generations will enjoy. The Technical Committee identified alternative sources of funding which could ease, but not solve, financial problems.

The estimated per capita cost to upgrade the six facilities surveyed in detail to acceptable levels in communities over 10,000 is $791 -- or $543 more than present annual expenditures -- but this figure requires further analysis with fuller information.

For cities over 100,000, information is more precise. In these, an estimated $6.3 billion is needed to upgrade the six facilities noted above. Spread over ten years, this represents an increase of 27% for public works (or 6.75% of total municipal budgets). Assuming that all revenue sources grew proportionately, upgrading roads, bridges and sewers (68% of estimated total needs) would require an increase of $250 million per year in general taxes, or approximately $27 per capita.

In general, municipal infrastructure in Canada appears to be in much better condition than in the United States, but not as good as in Europe. Local government revenue shortfall is not as severe as in the US, but greater than in Europe. There is greater public awareness of the problem in the US than in Canada or Europe, and remedial action in the US is more advanced.

The Task Force recommends several steps to halt the decline of infrastructure over the next decade including:

* intergovernmental partnerships
* increased public awareness
* greater emphasis on maintenance and reconstruction
* funding from federal and provincial governments
* local government review of budget priorities
* investigation of alternative sources of revenue
* reduction of bureaucratic impediments to reconstruction and maintenance
* establishment of national standards for assessing condition
* greater exchange of information among municipal officials
* improved information systems to better manage infrastructure

INTRODUCTION

Infrastructure is the underlying framework of a system. Municipal infrastructure includes such public works as roads, sidewalks, bridges, sewers, water supply and distribution networks, waste collection and disposal facilities, libraries, parks, schools and transit systems. Most of these, along with many other types of infrastructure, are built by municipalities, which use a large portion of their budgets to operate and maintain them.

The efficiency of a community depends on the condition of its infrastructure. The health and welfare not only of residents, but of the economy, requires sound, smoothly-functioning infrastructure. The economic strength of Canada itself depends on the vitality of all its parts. Municipal infrastructure is therefore a concern not only of municipalities, but of the country as a whole.

Origins of Concern

During the years immediately following World War II, rapid urbanization necessitated equally rapid construction and expansion of municipal infrastructure. Until the 1970s, this infrastructure seems to have been maintained at acceptable levels, partly because economic conditions were favourable, partly because so many facilities were new.

In the 1970s, however, the backlog of maintenance and replacement work began to grow for a number of reasons. One was that many of the post-war facilities began to reach the end of their lifespan at the same time.

Another was that the rapid inflation of the 70s was not matched by a concomitant rise in the rate of taxation. Municipalities were beginning to find themselves with less money at precisely the same time that more facilities required repair or replacement. Meanwhile, allocations for capital works increasingly had to compete with demands to fund services designed to improve the quality of life.

Reluctance to borrow at the high interest rates of the late 70s and early 80s was yet another factor placing an ever more severe load on municipal finances. Growing concern for the environment and increased public involvement in decision-making also made reconstruction more difficult, time-consuming and expensive.

Finally, although municipalities have always borne the main financial responsiblity for infrastructure, federal and provincial contributions for construction had reduced the burden in the past. Over the past 15 years, however, federal programs have been cut markedly, and now provincial programs are being subject to severe restraint as well.

For all of these reasons, municipalities began to cut back on maintenance, thereby causing more rapid deterioration. In addition, delays

in replacement increased operational costs, while compounding the eventual pricetag for renewal.

Growth of Concern

This situation, which has its parallel in every industrial nation, has not gone unnoticed here. For instance, in its February 1983 pre-budget submission to the Government of Canada, the Federation of Canadian Municipalities (FCM) stated:

> In Canada, the danger signals are there and must not be ignored. With the withdrawal of federal funding from municipal capital works, and with the weakening municipal fiscal position, investment is not keeping pace with the need. Although figures for 1982 are not available, our preliminary findings are that the percentage of municipal budgets devoted to capital projects showed an alarming decline last year. Urgent projects are not going forward for want of funding. The situation is expected to worsen in 1983.

Along with the warning posted in this statement, the Federation raised another concern in its submission -- that of insufficient information to assess the full picture accurately. The FCM added:

> Statistics Canada does not produce figures sufficiently current to confirm our estimates. Our conclusions are based upon a preliminary survey of representative municipalities across Canada. It is clear that a more rigourous analysis would be appropriate. Accordingly, we will be undertaking a comprehensive survey of all Canadian municipalities with a population of 10,000 or more. The survey will show the magnitude of the decline of capital spending by municipal government. (1)

Thus, when the FCM established its Task Force on Municipal Infrastructure in June, 1983, its mandate was both to assess the problem and to develop a strategy for dealing with it. The Task Force's terms of reference were to:

1) make an inventory of the present physical condition of municipal infrastructure in Canada;

2) establish trends in municipal spending on infrastructure maintenance and replacement over the past fifteen years;

3) document trends in federal and provincial spending on capital programs to assist with the construction, maintenance and replacement of municipal infrastructure;

4) report on methods of financing municipal infrastructure throughout Canada;

5) describe the work needed to bring municipal infrastructure to acceptable levels;

6) recommend methods for halting decline of municipal infra-

structure and establishing adequate levels of funding;

7) recommend policies and initiatives to all orders of government for future programs to reconstruct and maintain municipal infrastructure.

To assist the Task Force, a group of elected officials drawn from FCM's member municipalities, a Technical Committee was established. Its members were ten senior appointed municipal officals, primarily city engineers, from small and large communities throughout Canada.

Task Force on Infrastructure -- Phase I Efforts

The Task Force began by conducting a preliminary survey to learn whether the mayors of FCM's member municipalities perceived an infrastructure problem in their communities and, if so, whether they would participate in a major national study to determine its scope. The majority of respondents replied that a problem did exist and that they would participate in a study.

Based on this response, and following a thorough review of the information available on the condition of infrastructure in Canada and other countries (See Appendix A), the Technical Committee developed a survey questionnaire in order to:

1) examine the state of municipal infrastructure in general, including standards of maintenance, with particular attention to sewage and water systems, roads and bridges;

2) examine funding trends and deficiencies, and estimate the cost of correcting deficiencies;

3) examine non-financial problems and outline possible solutions.

The first part of the questionnaire (Appendix B) included a number of general questions on current (1983) and past (1976, 1968) population, budget and liability claim figures, and sought professional opinions on infrastructure condition and impediments to improvement. In this section, infrastructure was used in its broadest sense to include public buildings, parks, libraries and social service facilities, as well as essential public works.

The second part of the questionnaire sought detailed current and past data on a limited number of "hard" services: separate and combined sewer systems; sanitary treatment facilities; water distribution systems; water supply, treatment and storage facilities; roads; and bridges.

The questionnaire was mailed on February 15, 1984 to all FCM member communities, to selected non-member municipalities and, for their information, to provincial authorities. Because a draft report was required for the Annual FCM Conference in early June, the deadline for responding was set at March 15th (later extended to April 15th). While this put a lot of pressure on municipal officials to answer a long, detailed form very quickly, it was hoped that most of the communities would respond to

the general questions, and that a statistically meaningful sample would complete the entire questionnaire. The report presented at the Conference by the Technical Committee drew on information from 80 communities. (2)

Future Directions

Four areas of concern arising from the draft report have been targetted for attention by the FCM and its Task Force on Municipal Infrastructure.

First, useful as this study has been in providing an overview of the condition and funding adequacy of Canada's municipal infrastructure, considerably more information is required if the problems it describes are to be solved.

In the coming months, the Task Force, in cooperation with provincial and territorial municipal association members, will work to encourage initiation of more detailed studies on a province-by-province basis.

Second, and related to the above concern, has been the discovery that a large number of municipalities were unable to provide the data requested in the survey. At present, there are no national standards for assessing condition, or for scheduling maintenance or replacement programs.

Several avenues for addressing the standards problem will be explored, including working with professional associations of municipal officials responsible for various aspects of infrastructure, working cooperatively with provincial and territorial associations and initiating discussions with the National Research Council to review what is being done internationally to develop such standards. This is an area where municipalities themselves can contribute enormously to improving the efficiency with which their infrastructure is managed and maintained.

Third, and most urgent, is the need to develop financial strategies for infrastructure repair and replacement.

Again, this is seen as being a cooperative effort among all three orders of government. The cost-sharing mechanism long-employed to construct new infrastructure seems an appropriate vehicle for dealing with the situation. In addition, because Canada's long-term economic well-being is dependent on municipal infrastructure, the FCM will be urging that job creation programs be directed to upgrading municipal infrastructure. Meanwhile, through its own economic development research, the FCM will be examining ways of assisting municipalities to select public works projects likely to foster economic growth.

Finally, while the draft report clearly demonstrated that Canadians have reason to be concerned about the condition of their municipal infrastructure, Canada, unlike the United States or Europe, has given virtually no public attention to it.

As a first step in garnering such attention, it was decided that on behalf of the Task Force, the original 160-page report prepared by the Technical Committee would be edited, condensed, updated (additional survey

responses were received subsequent to the April 15 deadline) and released to a wider audience. This document is the outcome of that decision. In the coming months, further efforts will be made by the FCM to publicize the infrastructure situation.

Report Format

The first chapter of this report describes the survey questionnaire, the number of responses received and their validity.

The second and third chapters present the data received on physical condition and funding adequacy. On the basis of the data, as well as the professional experience of the Technical Committee members, the most critical aspects of the situation and some methods for its amelioration are discussed.

In the fourth chapter, comparisons are drawn between Canada, the US and Europe.

The fifth and final chapter briefly reiterates key conclusions and puts forward the recommendations for further action adopted by the FCM's National Board of Directors.

NOTES

1) Federation of Canadian Municipalities. Pre-Budget Submission to Cabinet: Local Action toward National Recovery, "Municipal Dimensions", a series of occasional papers on Canadian municipal issues. Vol. 1, No. 3. Ottawa: February 8, 1983.

2) The report prepared for the June, 1984 FCM Conference by the Technical Committee was entitled Canada's Urban Infrastructure: Physical Condition and Funding Adequacy. It, in turn, was based on the draft report, Survey of Canadian Municipal Infrastructure -- Phase I, prepared in May 1984 by Professor G.W. Heinke, B.J. Adams and E.J. Bowering of the Department of Civil Engineering, Univerisity of Toronto. Limited copies of these reports were made available.

1: FCM MUNICIPAL INFRASTRUCTURE SURVEY

The major aims of conducting a national survey have been discussed in the Introduction. In this chapter, the content of the questionnaire is described in some detail as is the validity of the responses. Appendix B contains a copy of the questionnaire.

The Questionnaire

A number of constraints, especially time, prevented design of a survey sample and limited the number of facilities that could be examined in quantitative detail. Nonetheless, to obtain an overview of past and present condition, age, budgeting trends and major impediments to proper maintenance and repair for all municipal infrastructure, the first two pages of the survey sought general information on the following facilities:

- * water supply, treatment and storage
- * water distribution
- * separate and combined sewage collection
- * sewage treatment
- * roads
- * bridges
- o sidewalks
- o traffic control equipment
- o transit
- o solid waste disposal and resource recovery facilities
- o public buildings
- o parks and recreational facilities
- o theatres and museums
- o community social service facilities (eg. libraries, day care and senior citizen centres, etc.)

The remainder of the questionnaire was devoted to the six starred (*) items above. For each, respondents were asked to provide current (1983) and historical (1976, 1968) data under four headings:

A) Inventory: including size and capacity of system and demand;

B) Annual Costs: for emergency repairs, scheduled repairs, routine maintenance and operation, replacement, liability claims and administration;

C) Revenue Sources: from general taxes, user charges, debt financing, and provincial and federal subsidies;

D) Needs: including standards used to determine deficiencies, total estimated costs to bring each facility up to an acceptable level, design life for new installations and replacement value of the facility.

As a final note on the content of the questionnaire, it should be pointed out that in some parts of the country, regional and metropolitan governments are responsible for certain area-wide services, including water supply and treatment, waste-water treatment and solid waste disposal. These governments and their facilities were included in the study. Not included, however, are facilities located within municipalities for which the federal or provincial governments bear responsibility. These include most airports, harbours, rail networks and numerous roads.

Responses

The questionnaire was sent to all FCM members and to selected non-member municipalities -- some 300 in all. The original, draft report presented in June, 1984 was based on responses from the 80 communities that had returned completed questionnaires by April 15. This revised, updated document incorporates data from a total of 98 communities. Figure 1.1 below provides a numerical summary of the responses from municipalities with populations greater than 10,000 listed by size and region. Appendix C lists each of these communities separately. Responding communities with populations of less than 10,000 are listed in Appendix D.

The survey responses, along with information from other sources, were evaluated by the Technical Committee's members on the basis of their extensive experience in the municipal field. They were concerned primarily with:

1) survey validity and the ability to make national projections based on the data obtained;

2) the condition of Canadian infrastructure;

3) funding shortfalls and potential funding solutions

4) causes of infrastructure decline;

5) comparisons with the situation in the United States and Europe.

Survey validity is examined below. The remaining items are covered in Chapters 2, 3 and 4.

Survey Validity

The Federation's membership is very strong among medium and large municipalities, but less so in the 1847 Canadian communities with populations between 1,000 and 10,000. These, being essentially rural, were thought likely to have needs quite different from the larger communities, and so their responses were set aside for separate analysis. (It should also be noted that of the 104 communities within this group to which survey questionnaires were sent, only 24 responded. Consequently, the results from this group, which are presented in Appendix D, cannot be considered representative even of centres in this population range.)

It is on the the communities of 10,000 and over that the information on physical condition and funding adquacy in this report is based. Among municipalities of this size, in which almost 75% of all Canadians live, the response was good. Survey response by size of municipality and by region for the 10,000 and over group is shown graphically by both numbers of municipalities responding and population of the responding municipalities in figures 1.2 through 1.5. (See A Note on Presentation of the Data at the end of this chapter.)

Figure 1.1
SUMMARY OF SURVEY RESPONSE

Population Group	Response* Number	Response* Population	FCM Members Number	FCM Members Population	Canada Number	Canada Population
(thousands)						
10-100	51	1,736,777	108	3,394,207	312	8,825,783
100-400	12	2,327,528	16	2,830,064	25	4,484,143
>400	8	4,790,882	7	3,810,528	8	4,790,882
Eastern	11	436,300	25	819,597	34	946,834
Central	29	5,010,085	60	5,342,093	221	12,091,777
Western	31	3,408,802	46	3,768,415	90	4,978,880
Total	71	8,855,187	131	10,034,799	345	18,100,808

*Responses were also received from 3 Regional Municipalities

Eastern: Nfld., N.B., N.S. and P.E.I.
Central: Quebec and Ontario
Western: B.C., Alta., Sask. Man., Yukon and N.W.T.

Of the eight cities with populations over 400,000, the return was 100%, although even they were not all able to complete the entire questionnaire. The response for municipalities between 100,000 and 400,000 was also high, representing over 50% of the population in such centres.

Taken together, the responses from communities over 100,000 represent 77% of those living in such centres, 40% of all those living in communities of 100,000 and over and 30% of the entire population.

(Responses were also received from three regional municipalities, each of which contains several area municipalities. Not all of the area municipalities responded individually. The difference in population between each regional municipality and the area municipalities that failed to respond individually was not included in the survey analysis.)

The return from communities between 10,000 and 100,000 represents 20% those living in such centres, or 10% of Canadians living in communities larger than 10,000.

In all, the 71 responses from communities over 10,000 represent 50% of those living in such centres, or 37% of the entire population. The data

Figure 1.2
SURVEY RESPONSE BY MUNICIPALITY SIZE

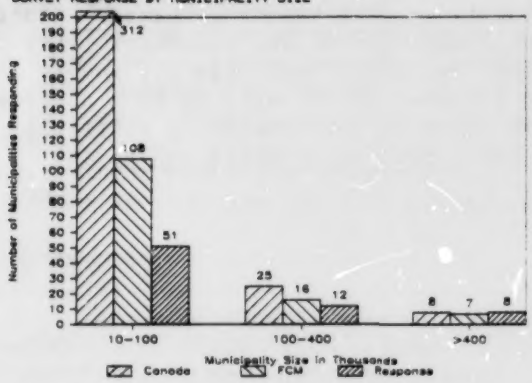


Figure 1.3
SURVEY RESPONSE BY MUNICIPALITY SIZE

Figure 1.4
SURVEY RESPONSE BY REGION

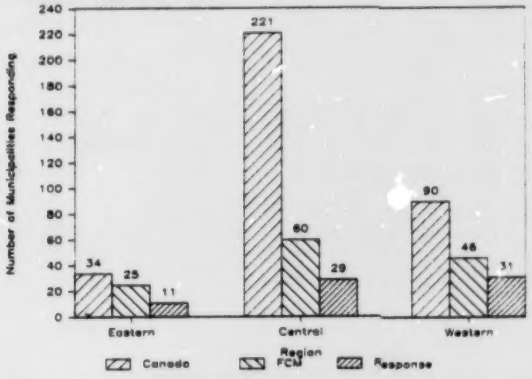
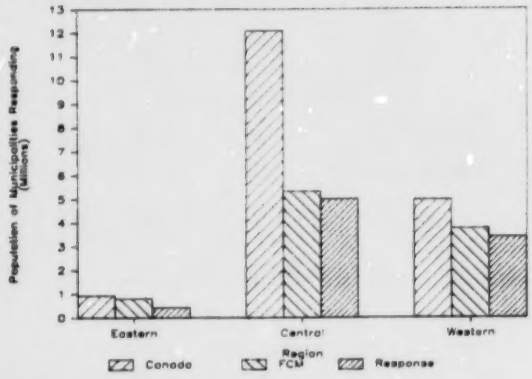


Figure 1.5
SURVEY RESPONSE BY REGION



from these communities on infrastructure condition and funding adequacy is incorporated into the material contained in Chapters 2 and 3 of this report. As a final note on validity, it should be added that there is a relatively smaller proportion of responses from eastern and central Canada than from the West.

A Note on Presentation of the Data

In many of the figures used in this report, averaged results are shown using two types of averages as appropriate:

1) NUMBER OF RESPONSES AVERAGE -- the average among municipalities regardless of size. It is computed as follows:

$$\frac{\text{Total of the "scores" of each municipality}}{\text{Total number of municipalities responding to a given question}}$$

2) POPULATION-WEIGHTED AVERAGE -- the average computed by weighing the "score" of each municipality according to its population. It is computed as follows:

$$\frac{\text{Total of (score of municipality) x (population of municipality)}}{\text{Total population of all municipalities}}$$

2: MUNICIPAL INFRASTRUCTURE: Physical Condition

The survey questionnaire was designed to provide two measures of the condition of Canada's municipal infrastructure: a brief subjective assessment and a detailed quantitative analysis.

For the former, responses were sought from mayors (via the preliminary survey referred to in the Introduction) and senior administrators on the age, present condition, change in condition over the past 15 years, impediments to improvement and rank of priority for expenditures of a broad spectrum of both "hard" and "soft" municipal services. The results for all but "budget priority", which is dealt with in Chapter 3, are discussed below.

Of the quantitative data on six "hard" services sought in the second, longer part of the questionnaire, the statistics pertaining most directly to condition are those on emergency repairs and breaks. These, too, are discussed below. Clearly, the cost of upgrading facilities to acceptable levels is also closely related to condition since it reveals the extent to which they have fallen into disrepair, as well as the scope of the program needed to rectify the situation. However, this subject is discussed along with other funding matters in Chapter 3.

Most respondents completed the first part, but relatively few were able to provide all of the quantitative historical data requested in the second part. To some extent, this inability was undoubtedly a function of the limited time available to complete the questionnaire. More significantly, however, it reflects the lack of such information and the absence of adequate infrastructure management systems in many municipalities. This matter is elaborated on in the final section of this chapter.

Age and Trends in Condition

In general, the responses to these questions indicate that essential hard service items like roads, bridges, sidewalks and sewer systems, are in poorer condition than community and social service facilities like parks and libraries or community centres. In many municipalities, the condition of the former is considered to be deteriorating rather than improving, while the latter are regarded as improving. On the basis of their experience, the members of the Technical Committee believe this represents the trend in Canada.

Age

Most respondents completed the questions on age for sewage collection systems (83%), storm sewers (79%), watermains (82%), roads (73%) and sidewalks (72%). Lower responses were obtained for transit (23%) and cultural and social services (34% and 44% respectively). Probably the response for these items is lower because they are the responsiblity of municipal

departments other than public works or engineering.

As shown in figures 2.1 and 2.2, the average ages for these facilities is lower than one might have expected -- about 20 years for roads and bridges, close to 30 years for watermains and sewers, about 20 years for storm sewers, 23 years for water treatment plants and only 13 years for sewage treatment plants.

Figure 2.1
INFRASTRUCTURE AGE & TRENDS IN CONDITION — 71 Municipalities

	Age		Present Condition							Change in Condition			
FACILITY	Resp	Avg Age	Resp.	good	ok	some rep.	much rep.	no good	n/a	Resp.	Better	Same	Worse
Water Treat.	76%	23	83%	46%	21%	6%	8%	1%	14%	79%	54%	18%	7%
Water Dist.	82%	30	90%	34%	25%	24%	6%	1%	6%	85%	62%	13%	10%
Sewage Coll.	83%	28	90%	24%	21%	38%	7%	0%	4%	85%	41%	31%	13%
Sewage Treat.	68%	13	76%	34%	15%	20%	3%	4%	20%	69%	44%	20%	6%
Storm Sewer	79%	21	90%	18%	28%	30%	11%	3%	4%	87%	44%	37%	7%
Roads	73%	20	92%	10%	17%	39%	24%	1%	4%	90%	37%	20%	34%
Sidewalks	72%	18	89%	13%	23%	39%	14%	0%	7%	86%	35%	27%	24%
Bridges	61%	21	75%	14%	18%	37%	6%	0%	20%	73%	28%	32%	13%
Traf.Control	68%	10	77%	41%	24%	8%	4%	0%	17%	72%	46%	21%	4%
Transit	23%	5	28%	13%	11%	3%	1%	0%	68%	28%	20%	6%	3%
Solid Waste	63%	10	72%	31%	24%	13%	1%	3%	24%	70%	35%	30%	6%
Pub. Bldgs.	68%	21	79%	23%	31%	20%	4%	1%	14%	76%	38%	32%	6%
Park/Rec.	66%	15	79%	28%	25%	23%	1%	1%	15%	75%	49%	23%	3%
Cultural	34%	17	42%	15%	17%	4%	3%	3%	54%	41%	24%	10%	7%
Soc. Services	44%	14	54%	27%	24%	1%	0%	1%	41%	49%	30%	18%	1%
Others	3%	28	3%	0%	1%	1%	0%	0%	94%	3%	1%	1%	0%

Figure 2.2
INFRASTRUCTURE AGE & TRENDS IN CONDITION — 71 Municipalities

Population of 8,855,187	Age		Present Condition							Change in Condition			
FACILITY	Resp	Avg Age	Resp.	good	ok	some rep.	much rep.	no good	n/a	Resp.	Better	Same	Worse
Water Treat.	[illegible]	21	94%	54%	29%	4%	7%	1%	5%	82%	61%	18%	3%
Water Dist.	[illegible]	28	95%	45%	20%	20%	4%	7%	3%	83%	54%	15%	14%
Sewage Coll.	[illegible]	30	95%	29%	12%	48%	6%	[illegible]	2%	83%	32%	37%	15%
Sewage Treat.	[illegible]	15	89%	40%	10%	37%	1%	1%	8%	77%	64%	12%	1%
Storm Sewer	[illegible]	20	95%	21%	39%	29%	3%	3%	1%	85%	44%	37%	4%
Roads	[illegible]	23	96%	5%	22%	41%	27%	0%	1%	96%	24%	24%	48%
Sidewalks	[illegible]	19	92%	8%	28%	40%	16%	0%	6%	90%	27%	35%	27%
Bridges	[illegible]	22	81%	8%	26%	45%	1%	0%	6%	80%	38%	22%	20%
Traf.Control	[illegible]	9	79%	44%	16%	18%	1%	0%	7%	59%	45%	14%	1%
Transit	[illegible]	7	29%	13%	9%	0%	7%	0%	58%	29%	20%	1%	8%
Solid Waste	[illegible]	10	74%	35%	11%	28%	0%	1%	13%	74%	48%	18%	8%
Pub. Bldgs.	[illegible]	20	71%	25%	27%	10%	7%	2%	15%	69%	40%	27%	2%
Park/Rec.	[illegible]	15	68%	21%	25%	20%	1%	0%	18%	67%	27%	38%	2%
Cultural	[illegible]	20	36%	19%	5%	8%	3%	1%	50%	37%	22%	8%	7%
Soc. Services	[illegible]	15	48%	24%	19%	5%	0%	0%	39%	47%	32%	16%	0%
Others	[illegible]	20	1%	0%	0%	0%	0%	0%	87%	1%	0%	0%	0%

Present Condition

Most respondents provided information for roads, bridges and water and sewage systems. Lower responses were obtained for transit, cultural and social services and several other items, possibly for the reasons outlined above. It should be kept in mind that because the definition of an acceptable standard of service was left to each respondent's judgement,

what is deemed an acceptable condition in one municipality may be considered unacceptable in another. Consequently, the results might be thought of as representing the sum of the perceptions of a variety of communities, rather than as hard data, and the dollar figures in Chapter 3, which are are based on this information, should be considered as very preliminary.

Responses are shown in tabular form in figures 2.1 and 2.2. They are illustrated graphically in 2.3 and 2.4. The latter plots "good" and "acceptable" responses above the axis, and "needs some repair", "needs extensive repair" and "not acceptable" responses below the axis. For most facilities, above-the-axis responses outnumber below-the-axis responses, suggesting either that conditions are generally more satisfactory than not, or that the respondents were overly generous.

Roads, bridges and sidewalks appear to be in greatest need of repair, followed by sewers, watermains, public buildings and parks. Water treatment and sewage treatment facilities seem to be in good shape, presumably because they are relatively young. Most other facilities are reported to be in a good or acceptable state.

It is perhaps not surprising that very few responses were given under the category "not acceptable", since in most cases, the person completing the questionnaire is responsible for the service!

Figure 2.3
INFRASTRUCTURE CONDITION

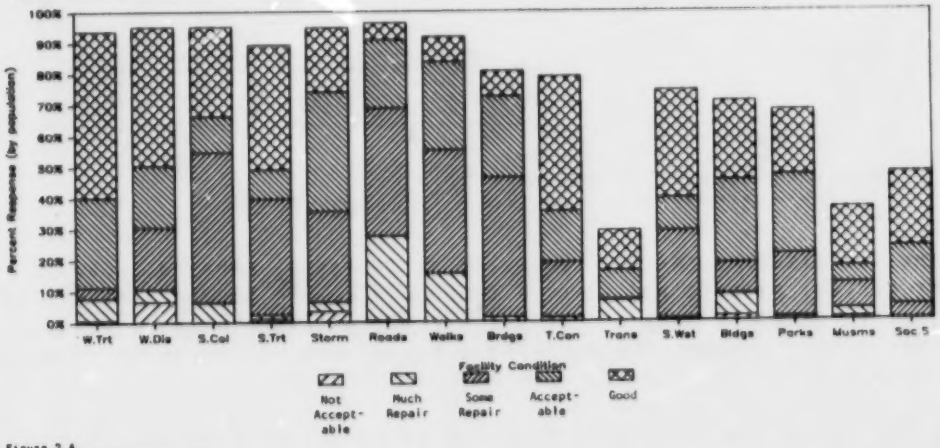
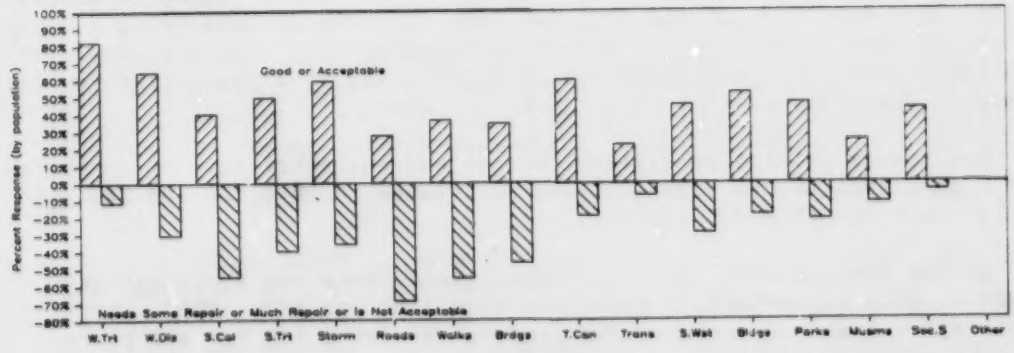


Figure 2.4
INFRASTRUCTURE CONDITION

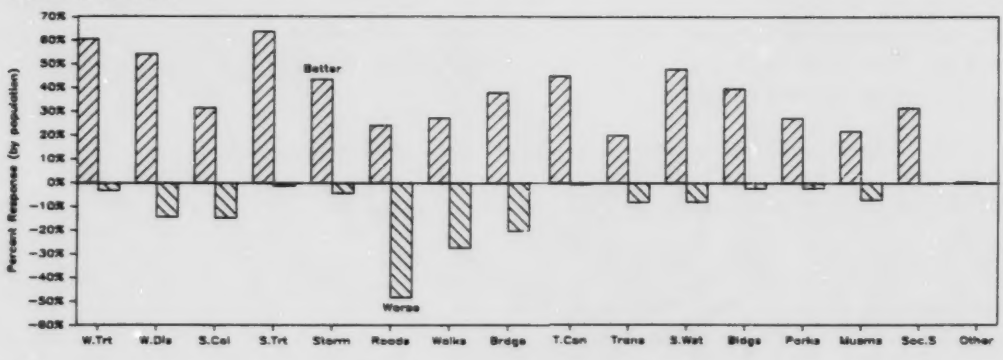


Change in Condition Over the Past 15 Years

Most respondents completed the question for roads (96%), bridges (80%), sewage collection systems (83%), storm sewers (85%), water distribution (83%) and sidewalks (90%). Fewer responses were obtained for facilities outside the responsibility of public works departments.

Figures 2.1 and 2.2. show that the majority of respondents believe infrastructure facilities have improved over the past 15 years. The major exceptions are roads, where 48% or respondents believe they have deteriorated, followed by sidewalks (27%) and bridges (20%). All other facilities had fewer than 15% of respondents rate them as being "worse". This is illustrated graphically in figure 2.5.

Figure 2.5
CHANGE IN CONDITION



Emergency Repairs & Breaks

Of the detailed information requested on emergency repairs, breaks, liability claims, payouts and days of surcharge in the second part of the questionnaire, only the data provided for roads, sewage collection and water distribution systems was sufficient to warrant illustration (figures 2.6, 2.7 and 2.8).

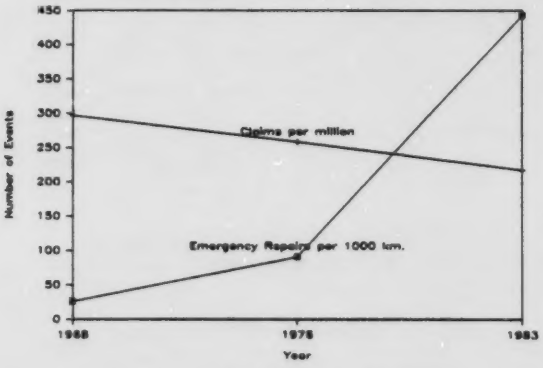
Even for these, the responses drop off markedly for 1976 and 1968. For roads, the number of responses on emergency repairs and liability claims is low even for 1983 (22 and 37), very low for 1976 (11 and 14) and lower still for 1968 (4 and 8). It should be noted as well that the very high average liability payout shown for 1983 is caused by a one-million-dollar claim in one city.

For sewage collection systems, breaks and number of days of surcharge had a good response for 1983 (57 and 50), fewer in 1976 (30 and 24) and still fewer for 1968 (20 and 16).

Of the data on water distribution systems there was a reasonable response only for watermain breaks in 1983 (60) and 1976 (32). On liability claims and payouts, the response was very low for all years.

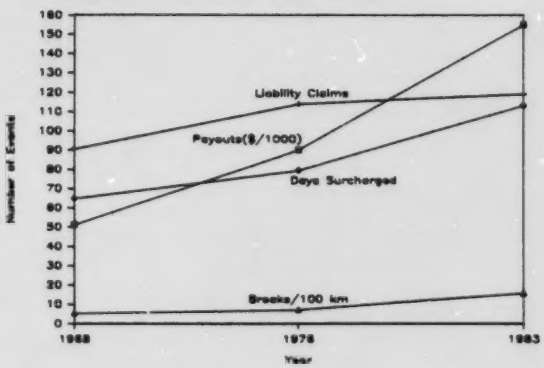
Therefore, while the statistics on emergency repairs and breaks, especially for roads and sewage collection, suggest that the condition of these faicilities is deteriorating, and that routine maintenance will have to be increased to prevent further deterioration, it is evident that more investigation is required. For example, watermain breaks, reported at 30 per 100 km per year are somewhat higher than figures for the United States or Britain at 25 per km per year.

Figure 2.6
ROADS: NUMBER OF EVENTS



	Number of Events (Responses) 1968		1976		1983	
Emergency Repairs (per 1000 km.)	27	(8)	91	(13)	444	(37)
Claims per million	297	(4)	259	(14)	218	(25)
Payouts(per 1000)	$37	(4)	$341	(11)	$20,295	(22)

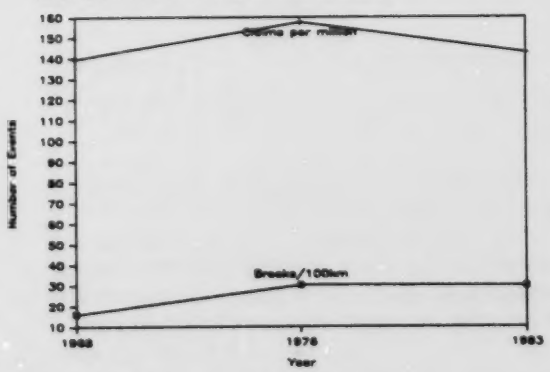
Figure 2.7
SEWAGE COLLECTION SYSTEM: NUMBER OF EVENTS



	Number of Events (Responses) 1968		1976		1983	
Breaks/100 km	5.4	(20)	7.2	(30)	15.9	(57)
Days Surcharged*	65	(16)	80	(24)	113	(50)
Liability Claims*	91	(4)	114	(9)	119	(32)
Payouts($/1000)	$14	(5)	$52	(9)	$155	(33)

* Per Million Population

Figure 2.8
WATER DISTRIBUTION SYSTEM: NUMBER OF EVENTS



	Number of Events (Responses) 1968		1976		1983	
Breaks/100km	16.1	(20)	30.4	(32)	30.0	(60)
Claims per million	140	(3)	158	(7)	143	(20)
Payouts($/1000)	$58	(2)	$49	(5)	$460	(18)

Impediments to Infrastructure Improvement

Figures 2.9 and 2.10 summarize the opinions of respondents as to the relative importance of five impediments to successfully improving the condition of infrastructure. Figure 2.11 presents all of the data in graphic form. It should be noted that one-third of respondents did not reply to this question.

Figure 2.9
IMPEDIMENTS TO INFRASTRUCTURE IMPROVEMENT

	Percent of Municipalities Responding (Number of Respondents)									
Rank of Impediment	Funding Shortage		Public Involvment		Lack of Staff		Political Inaction		Red Tape		Other	
Greatest=1	74.5%	(35)	6.4%	(3)	6.4%	(3)	2.1%	(1)	6.4%	(3)	2.1%	(1)
2	6.4%	(3)	10.6%	(5)	23.4%	(11)	14.9%	(7)	0.0%	(0)	0.0%	(0)
3	8.5%	(4)	8.5%	(4)	10.6%	(5)	23.4%	(11)	25.5%	(12)	0.0%	(0)
4	2.1%	(1)	23.4%	(11)	8.5%	(4)	21.3%	(10)	17.0%	(8)	0.0%	(0)
Least=5	2.1%	(1)	44.7%	(21)	46.8%	(22)	34.0%	(16)	40.4%	(19)	0.0%	(0)
Percent of Municipalities Responding						64.4%	(47)					
Percent of Municipalities Not Responding						35.6%	(26)					

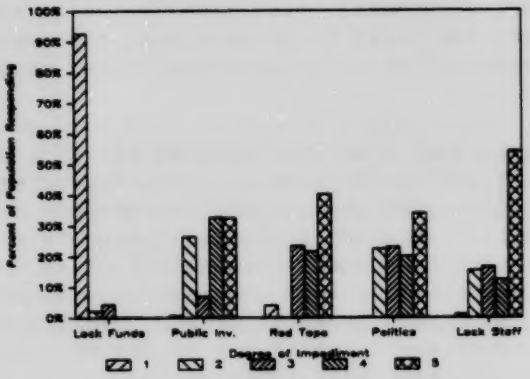
Figure 2.10
IMPEDIMENTS TO INFRASTRUCTURE IMPROVEMENT

	Population Weighted Response (Number of Respondents)									
Rank of Impediment	Funding Shortage		Public Involvment		Lack of Staff		Political Inaction		Red Tape		Other	
Greatest=1	92.7%	(35)	0.8%	(3)	1.2%	(3)	0.3%	(1)	4.0%	(3)	0.2%	(1)
2	2.2%	(3)	26.6%	(5)	15.5%	(11)	22.4%	(7)	0.0%	(0)	0.0%	(0)
3	4.4%	(4)	7.0%	(4)	16.7%	(5)	23.1%	(11)	23.5%	(12)	0.0%	(0)
4	0.3%	(1)	32.8%	(11)	12.4%	(4)	20.1%	(10)	21.6%	(8)	0.0%	(0)
Least=5	0.2%	(1)	32.6%	(21)	54.3%	(22)	34.0%	(16)	40.4%	(19)	0.0%	(0)
Percent of Population Responding						64.8%	(47)					
Percent of Population Not Responding						35.2%	(26)					

For those who did, funding shortage is cited as the overwhelming impediment as shown by the 93% response in 2.9 (the population-weighted table) and the 75% response in 2.10 (the numbers-responding table).

Prolonged public involvement in the decision-making process ranked second as an impediment in the population-weighted averages. However, lack of staff for problem analysis received the greatest number of responses in the second rank (figure 2.9), showing that lack of staff is of particular concern in smaller communities.

Figure 2.11
IMPEDIMENTS TO INFRASTRUCTURE IMPROVEMENT



The five impediments that respondents were asked to rank, and on which a number offered additional comments, are discussed briefly below:

Funding Shortage: As expected, funding shortage was identified as the leading cause of infrastructure decline by over 90% of respondents. Revenue shortfalls of $680 per capita are projected for municipalities over 100,000.

Prolonged Public Involvement: In larger municipalities, prolonged public involvement in the decision-making process is considered by senior administrators to be the second biggest impediment. In their view, worthwhile projects have been delayed unreasonably, or even cancelled, by vocal minorities adversely affected by the project. Delays escalate project costs and make long-term planning very difficult.

The Technical Committee recognizes that environmental and community concerns must be accommodated, but believes that the costs of undue delay should also be recognized. To counter the problem, they urge that public involvement be included early in the design process and reasonably limited duration, and that public administrators become more skilled in dealing with public participation.

Political Inaction: Because local councils are very responsive to the public, decisions which may adversely affect a small part of the population are sometimes put off. As well, local councils do not want to increase taxes or borrow when interest rates are high. More in-depth, cost-effective and cost/benefit analysis is being required to justify expenditures. In general, this is good, but it can also cause further delays.

Red Tape: Red tape or bureaucratic delay is an impediment to maintenance and reconstruction of infrastructue. The Technical Committee considers that past federal programs, with their

conditions and restrictions, are examples of red tape and delay. Provincial and even local government regulations can create delay. Some degree of administrative delay is unavoidable, even necessary, but efforts should be made to streamline procedures and remove unnecessary red tape.

Lack of Staff: Although lack of staff for problem analysis was identified as the least significant cause of infrastructure decline, the Technical Committee concluded that it was nonetheless a significant problem, particularly in smaller municipalities. It was evident that the lower response rate from small communities was a function of inadequate information retreival systems and inability to analyze available information. Increases in staffing and, perhaps more importanntly, improved management systems are needed to cope with infrastructure problems. These points, along with placing greater emphasis on strengthening Canadian professional associations related to infrastructure, are among the Technical Committee's key recommendations.

Infrastructure Management Systems

An important observation arising from the responses is that many municipalities were unable to provide data on present needs or on past expenditures or activities of their public works departments. In part, the problem was no doubt due to the short time allowed to complete the questionnaire or to record-keeping systems that are incompatible with the questions asked. However, a large number of respondents, especially in smaller municipalities, stated that the information was not available or would take a great deal of time and effort to obtain. This suggests that there is a widespread need for infrastructure information systems.

The Technical Committee believes this lack of information reflects the absence of adequate technical strategies for renewing and maintaining municipal infrastructure. The main elements of such strategies include continuous inventory and condition assessment, means for setting the best time to repair or replace, and efficient technology to get the greatest amount of rehabilitation for a given cost unit. These are matters about which much can be done by municipalities and by the professionals they employ to manage their infrastructure. (See conclusions 11 through 14 in Chapter 5.)

As a solution to inventory management, for example, microcomputers costing about $20,000 can now provide information on a variety of systems. Better management can be achieved by monitoring data on such factors as: length, size, age, service record (preventive maintenance and emergency repairs), labour costs (per unit), material costs (by function) and budget. With this information, managers can design better infrastructure systems, maintain them more cost-effectively, better allocate resources and, thereby, better serve the public.

Pavement management systems are available to help cope with deteriorating road systems. They provide a careful and systematic inventory

of road and pavement conditions, coupled with established criteria for maintenance levels-of-service that allow the point at which maintenance or repairs should be initiated to be accurately determined.

These levels-of service influence work priorities and resource allocations. Knowing when to carry out specific types of preventive maintenance and rehabilitation is crucial to maintaining good roads at low costs. Deferred maintenance does not simply postpone today's maintenance costs, but increases costs. The rate of pavement deterioration accelerates with time. The lowest annual maintenance costs are achieved when resurfacing is carried out before roads pass their lowest acceptable condition, ie. before the point of incipient cracking.

The situation for underground services is not so readily defined because it is far more difficult to maintain up-to-date inventory and condition records. The design life of pipe materials can vary greatly and may be as long as 100 years. Estimating pipe condition by age alone is unrealistic since their lifespan also depends on such factors as design, quality of construction, use, maintenance and the surrounding environment. Analysis of maintenance records, including information on the type of facility, its location, the failures to which it is prone and the type of maintenance required can provide reasonable estimates of current conditions. Also important are leak detection surveys, flow monitoring surveys, closed circuit television inspections and, in larger sewers, visual inspections.

Combining this information with economic analyses of rehabilitation alternatives can provide a rational, least-annual-maintenance-cost system for determining work priorities and resource allocations. Although much research is still needed, it is likely that some form of management system for underground services analogous to pavement management systems can be developed.

Repair strategies for sewer and water pipes are developing quickly. Inventory and condition assessment of underground services which permit cost-effective rehabilitation is preferable to simply replacing broken pipes on a "crisis management" basis.

3: MUNICIPAL INFRASTRUCTURE: Funding Adequacy

Four key aspects of infrastructure funding are examined in this chapter: trends in public works allocations in relation to total municipal budgets; the priority accorded each of 15 types of infrastructure; sources of revenue for financing infrastructure and, finally, the costs of upgrading infrastructure in communities of differing sizes.

Municipal Budgets

To set the context for examining funding adequacy, the questionnaire sought information on total municipal budgets and the proportion allocated to public works for 1983, 1976 and 1968. Almost all respondents provided 1983 budget figures. Over half reported 1976, while for 1968, the number dropped to 40%.

This variation in the number of respondents for different years causes some difficulty in interpreting funding trends. It appears, however, that as indicated in figure 3.1 -- which presents the unadjusted per capita budget data from the responses in dollars of the years shown -- that public works budgets, as a proportion of total municipal budgets, have been declining. This is most evident in capital allocations for public works.

Figure 3.1
PER CAPITA MUNICIPAL BUDGETS (In Dollars of the Day)

Population 8,855,187	Dollars per Capita (Responses) 1968	1976	1983	% of Total 1968	1976	1983
Total Budget	$263	$571	$955	100.0%	100.0%	100.0%
Pub.Wks.Budget	$84	$143	$248	31.9%	24.9%	26.0%
T. Operating	$203 (44)	$412 (55)	$760 (69)	77.1%	72.1%	79.5%
PW. Operating	$43 (43)	$77 (54)	$147 (67)	16.3%	13.5%	15.4%
T. Capital	$59 (39)	$158 (51)	$193 (65)	22.4%	27.7%	20.2%
PW. Capital	$41 (37)	$65 (49)	$101 (65)	15.6%	11.4%	10.6%
Debt	$23 (32)	$31 (45)	$70 (57)	8.9%	5.5%	7.3%

Figure 3.2
MUNICIPAL BUDGETS: SURVEY DATA

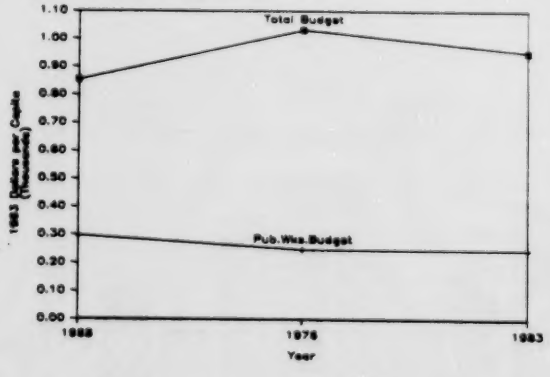
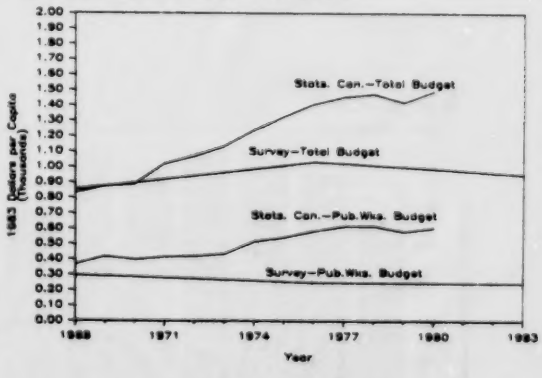


Figure 3.3
MUNICIPAL BUDGETS: STATISTICS CANADA DATA



For figures 3.2 and 3.3, the data is shown in 1983 dollars. Two sources were used to adjust for inflation, The Engineer News Record's index for construction costs (ENR) and Statistics Canada's Consumer Price Index (CPI).

In 3.2, the sum of the public works budgets' capital and operating components, which were adjusted using the ENR, are plotted against total municipal budgets. That portion of the total operating budget not in public works operations was adjusted using the CPI.

In figure 3.3, data obtained from Statistics Canada's Municipal Budget Data (Annual Catalogue 68-204, 1968-82) is plotted against the information shown in 3.2. The "Total Budget" is the sum of all of the components used by Statistics Canada except for education. The "Public Works Budget" is the sum of the transportation & communications component and the environment component.

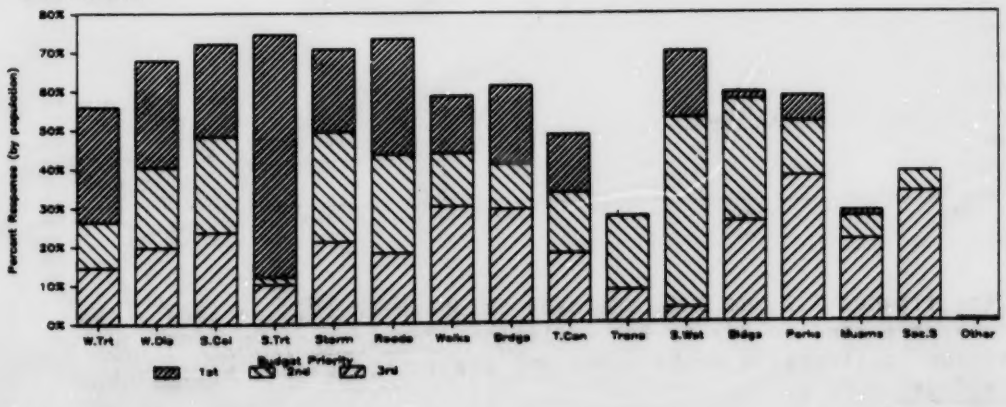
Unfortunately, it is not possible to extract only those statistics requested for this survey from Statistics Canada's municipal budget information. Thus, while figure 3.3, shows the Statistics Canda lines as being substantially higher than the survey data, this is because they probably include different items. Public transit, provincial highways in urban areas, public buildings, parks and others may be included in Statistics Canada data, but are generally not included in the survey data.

A further complication in comparing the two data sources occurs because the survey data covers three discrete years, and because the Statistics Canada general expenditures data is not yet available beyond 1980. Nevertheless, it is evident from both data sources that public works budgets have been decreasing relative to total municipal budgets.

Budget Priority and Priority vs. Condition

In the first part of the questionnaire, respondents were asked to rank their priorities for capital expenditures (1,2 and 3) for 15 municipal facilities. Few respondents completed this section entirely. This may be a result of confusion over whether to rank all items from one to 15, or to each item as a 1,2 or 3. Consequently, it is difficult to analyze the responses shown in figure 3.4 fully.

Figure 3.4
BUDGET PRIORITY



Nonetheless, as a group, the traditional public works facilities of sewage treatment, roads and water treatment received a higher overall priority (sum of rank 1 to rank 3), and a much higher first priority (rank 1 only), than did other facilities.

This is most evident in figure 3.5 where first budget priority items are shown above the axis and compared to the ratings for present condition. To describe present condition, respondents were asked to rate each facility from one to six as follows:

1) good
2) acceptable
3) needs some repairs
4) needs extensive repairs
5) not acceptable
6) not applicable

It was expected that facilities deemed in relatively poor condition would receive a high first budget priority ranking. For most facilities, this was the case. However, the highest first budget priority ranking went to sewage treatment which rated only fifth for "needs repair". A similar situation exists for water treatment. In both cases this probably is due to the responses of communities with no or inadequate treatment capacities at present. By contrast, sidewalks were ranked second in terms of needing repair, but only tenth as a first budget priority. Clearly, their repair is not regarded as essential in most communities.

The tabular results for responses on age, present condition, change in condition and budget priority are all shown in figures 3.6 and 3.7. These are the same as 2.1 and 2.2 with budget priority added.

Figure 3.5
PRIORITY vs. CONDITION

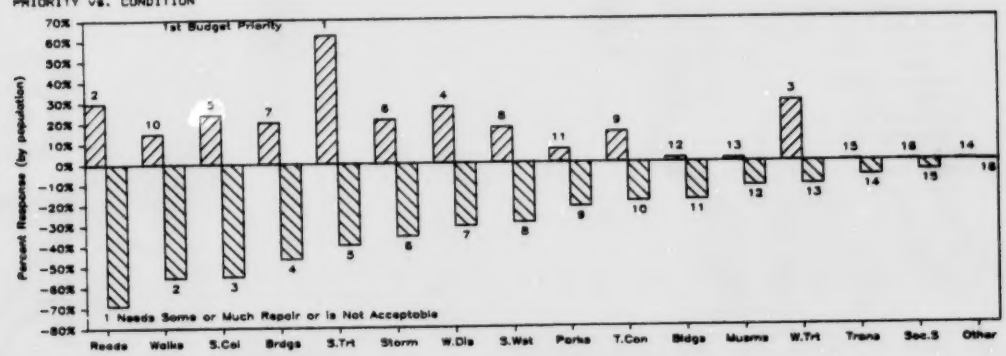


Figure 3.6
INFRASTRUCTURE AGE, CONDITION TRENDS & BUDGET PRIORITY 71 Municipalities

	Age		Present Condition							Budget Priority				Change in Condition			
FACILITY	Resp.	Avg Age	Resp.	good	ok	some rep.	much rep.	no good	n/a	Resp.	1st	2nd	3rd	Resp.	Better	Same	Worse
Water Treat.	76%	23	83%	46%	21%	6%	8%	1%	14%	63%	37%	8%	18%	79%	54%	18%	7%
Water Dist.	82%	30	90%	34%	25%	24%	6%	1%	6%	69%	27%	25%	17%	85%	62%	13%	10%
Sewage Coll.	83%	28	90%	24%	21%	28%	7%	0%	4%	66%	14%	30%	23%	85%	41%	31%	13%
Sewage Treat.	68%	13	76%	34%	15%	20%	3%	4%	20%	56%	39%	7%	10%	69%	44%	20%	6%
Storm Sewer	79%	21	90%	18%	28%	30%	11%	3%	4%	69%	18%	20%	31%	87%	44%	37%	7%
Roads	73%	20	92%	10%	17%	39%	24%	1%	4%	72%	41%	20%	11%	90%	37%	20%	34%
Sidewalks	72%	18	89%	13%	23%	39%	14%	0%	7%	65%	13%	20%	32%	84%	35%	27%	24%
Bridges	61%	21	75%	14%	18%	37%	6%	0%	20%	49%	7%	13%	30%	73%	28%	32%	13%
Traf.Control	68%	10	77%	41%	24%	8%	4%	0%	17%	51%	14%	11%	25%	72%	46%	21%	4%
Transit	23%	5	28%	13%	11%	3%	1%	0%	68%	17%	1%	8%	7%	28%	20%	6%	3%
Solid Waste	63%	10	72%	31%	24%	13%	1%	3%	24%	56%	23%	21%	13%	70%	35%	30%	6%
Pub. Bldgs.	66%	21	79%	23%	31%	20%	4%	1%	14%	55%	7%	17%	31%	76%	38%	32%	6%
Parl/Rec.	66%	15	79%	28%	25%	23%	1%	1%	15%	59%	13%	20%	27%	75%	49%	23%	3%
Cultural	34%	17	42%	15%	17%	4%	3%	3%	54%	25%	1%	7%	17%	41%	24%	10%	7%
Soc. Services	44%	14	54%	27%	24%	1%	0%	1%	41%	34%	0%	7%	27%	49%	30%	18%	1%
Others	3%	28	3%	0%	1%	1%	0%	0%	94%	3%	1%	1%	0%	3%	1%	1%	0%

Figure 3.7
INFRASTRUCTURE AGE, CONDITION TRENDS & BUDGET PRIORITY — 71 Municipalities

Population of 8,855,187	Age		Present Condition							Budget Priority				Change in Condition			
FACILITY	Resp	Avg Age	Resp.	good	ok	some rep.	much rep.	no good	n/a	Resp.	1st	2nd	3rd	Resp.	Better	Same	Worse
Water Treat.	[illegible]	[illegible]	94%	54%	29%	4%	7%	1%	5%	56%	30%	12%	15%	82%	61%	18%	3%
Water Dist.	[illegible]	[illegible]	95%	45%	20%	20%	4%	7%	3%	68%	27%	21%	20%	83%	54%	15%	14%
Sewage Coll.	[illegible]	[illegible]	95%	29%	12%	48%	6%	0%	2%	72%	24%	25%	24%	83%	32%	37%	15%
Sewage Treat.	[illegible]	[illegible]	89%	40%	10%	37%	1%	1%	8%	75%	62%	2%	10%	77%	64%	12%	1%
Storm Sewer	[illegible]	[illegible]	95%	21%	39%	29%	3%	3%	1%	71%	21%	28%	21%	85%	44%	37%	4%
Roads	[illegible]	[illegible]	96%	5%	22%	41%	27%	0%	1%	73%	30%	25%	18%	96%	24%	24%	48%
Sidewalks	[illegible]	[illegible]	92%	8%	28%	40%	16%	0%	6%	59%	15%	14%	30%	90%	27%	35%	27%
Bridges	[illegible]	[illegible]	81%	8%	26%	45%	1%	0%	6%	61%	20%	12%	29%	80%	38%	22%	20%
Traf.Control	[illegible]	[illegible]	79%	44%	16%	18%	1%	0%	7%	49%	15%	16%	18%	59%	45%	14%	1%
Transit	[illegible]	[illegible]	29%	13%	9%	0%	7%	0%	58%	28%	0%	19%	8%	29%	20%	1%	8%
Solid Waste	[illegible]	[illegible]	74%	35%	11%	28%	0%	1%	13%	70%	17%	49%	4%	74%	48%	18%	8%
Pub. Bldgs.	[illegible]	[illegible]	71%	25%	27%	10%	7%	2%	15%	59%	2%	31%	26%	69%	40%	27%	2%
Park/Rec.	[illegible]	[illegible]	68%	21%	25%	20%	1%	0%	18%	58%	7%	14%	38%	67%	27%	38%	2%
Cultural	[illegible]	[illegible]	36%	19%	5%	8%	3%	1%	50%	29%	2%	6%	21%	37%	22%	8%	7%
Soc. Services	[illegible]	[illegible]	48%	24%	19%	5%	0%	0%	39%	39%	0%	5%	34%	47%	32%	16%	0%
Others	[illegible]	[illegible]	1%	0%	0%	0%	0%	0%	87%	1%	0%	0%	0%	1%	0%	0%	0%

Trends in Costs for Selected Facilities

Information on trends in costs for three of the six facilities on which detailed data was collected is presented figures 3.8 through 3.13, all of which have been adjusted according to the ENR, but not the CPI. The facilities covered are: roads, which ranked as most in need of repair and second as a first budget priority item; sewage collection, which ranked third on repair and fifth on budget; and water distribution, ranked seventh and fourth. It will be recalled that additional emergency repair information on these facilities appeared in the previous chapter.

Figure 3.8
ROADS: PER CAPITA EXPENDITURES (In Dollars of the Day)

	Dollars per Capita (Responses) 1968		1976		1983	
Emergency Repairs	$0.16	(9)	$0.35	(17)	$0.45	(37)
Sealing	$0.97	(17)	$1.99	(31)	$3.92	(56)
Regravelling	$0.76	(17)	$0.91	(30)	$1.65	(48)
Upgrading	$1.19	(7)	$2.67	(16)	$2.64	(29)
Administration	$1.34	(18)	$2.83	(34)	$5.64	(56)
Other	$1.26	(15)	$4.14	(26)	$6.45	(42)
Reconstruction	$3.99	(16)	$8.24	(29)	$10.81	(48)
Resurfacing	$1.06	(17)	$2.51	(34)	$5.37	(52)
O & M	$7.06	(24)	$14.99	(42)	$26.93	(66)
TOTAL BUDGET	$12.87	(26)	$30.57	(43)	$57.08	(65)

Figure 3.9
ROADS: PER CAPITA EXPENDITURES

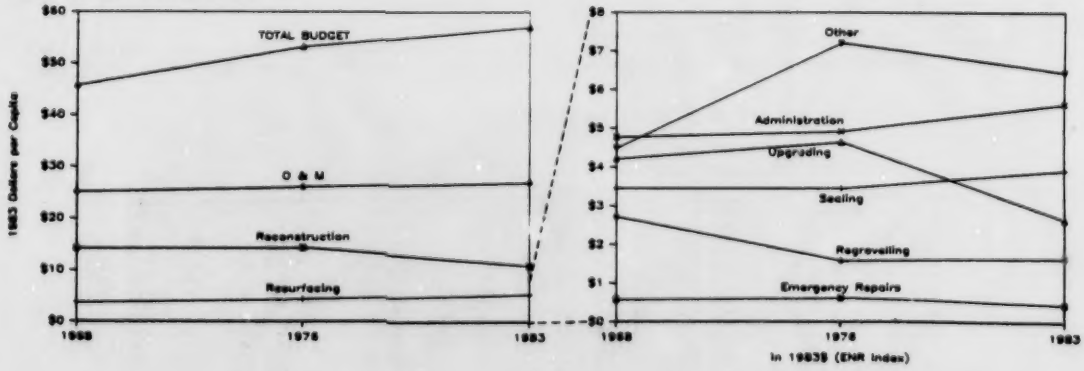


Figure 3.10
SEWAGE COLLECTION SYSTEM: PER CAPITA EXPENDITURES

	Dollars per Capita (Responses) 1968		1976		1983	
Emergency Repairs	$0.47	(14)	$0.51	(24)	$0.83	(52)
Scheduled Repairs	$0.15	(10)	$0.28	(16)	$1.41	(31)
Pipe Replacement	$3.05	(5)	$2.45	(16)	$4.43	(34)
Clean/Inspect	$0.65	(15)	$0.90	(28)	$2.24	(55)
O & M	$2.38	(14)	$2.43	(30)	$6.03	(56)
Administration	$1.07	(15)	$1.15	(30)	$2.98	(54)
TOTAL BUDGET	$3.80	(24)	$8.08	(41)	$15.48	(66)

Figure 3.11
SEWAGE COLLECTION SYSTEM: PER CAPITA EXPENDITURES

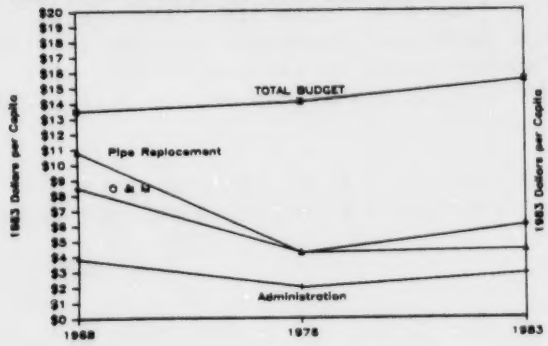


Figure 3.11a

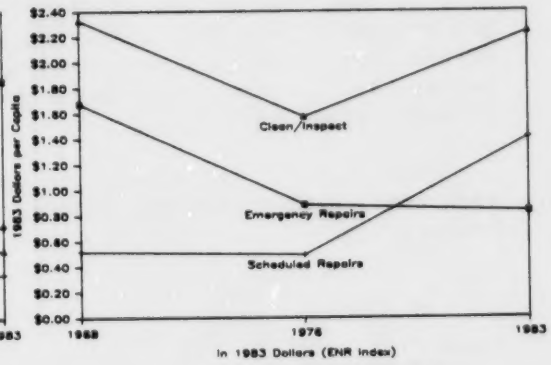
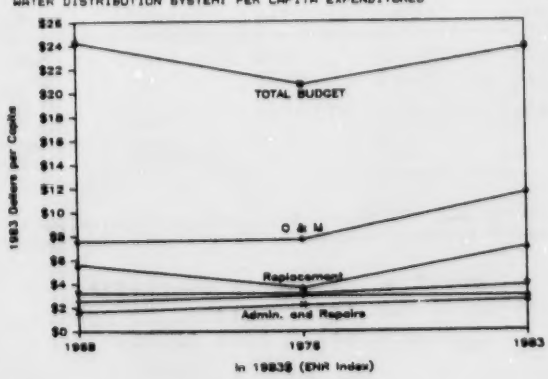


Figure 3.12
WATER DISTRIBUTION SYSTEM: PER CAPITA EXPENDITURES
(In Dollars of the Day)

	Dollars per Capita 1968		1976		1983	
Emerg. Repairs	$0.91	(12)	$1.82	(16)	$3.80	(43)
Sched. Repairs	$0.47	(2)	$1.29	(7)	$2.56	(25)
Replacement	$1.58	(8)	$2.09	(17)	$7.03	(40)
O & M	$2.13	(18)	$4.42	(27)	$11.56	(51)
Administration	$0.72	(17)	$1.72	(25)	$2.90	(49)
TOTAL BUDGET	$6.82	(24)	$11.88	(34)	$23.79	(61)

Figure 3.13
WATER DISTRIBUTION SYSTEM: PER CAPITA EXPENDITURES



Sources of Revenue

The major responsibility for financing municipal infrastructure lies with local governments. A breakdown of current revenue sources for the six facilities on which detailed data was sought is shown in figures 3.14 and 3.15. Figure 3.16 illustrates the population-weighted data (3.15) in graphic form. The number of respondents to the questions on sources of revenue varied from 37 to 57 out of 71 depending on the facility.

As a general summary of the information, it can be said that user fees provide most of the funds for water and sewage systems (about 80%), while general tax revenues are the largest source of funds for roads (about 70%) and bridges (about 55%). Provincial funds for roads and bridges are the second largest source, providing about a fifth of what is needed. The survey results show that federal funding is almost non-existent except for bridges (about 5%).

More specific information is provided in the following sections on user fees, debt financing, federal funding and alternative sources of revenue.

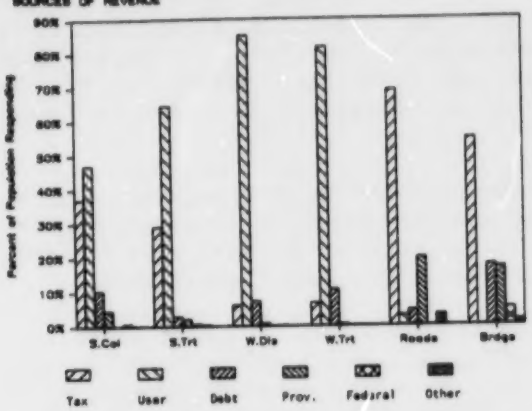
Figure 3.14
SOURCES OF REVENUE

	Sewage Collect.	Sewage Treat.	Water Distrib.	Water Treat.	Roads	Bridges
General Tax	34.7%	35.1%	17.5%	20.7%	74.5%	67.9%
User Fees	50.9%	53.4%	74.8%	72.4%	2.1%	0.0%
Debt	6.3%	3.7%	4.4%	4.3%	3.8%	8.3%
Provincial	6.0%	4.4%	2.8%	2.1%	17.8%	19.4%
Federal	.0%	1.0%	0.1%	0.0%	0.1%	1.7%
Other	1.6%	1.4%	0.6%	0.4%	1.8%	1.7%
Number Responding	57	37	50	37	55	46

Figure 3.15
SOURCES OF REVENUE

	Sewage Collect.	Sewage Treat.	Water Distrib.	Water Treat.	Roads	Bridges
General Tax	37.1%	29.1%	6.2%	6.8%	69.1%	54.8%
User Fees	47.0%	64.6%	85.3%	81.8%	3.0%	0.0%
Debt	10.4%	2.9%	7.3%	10.7%	4.5%	17.8%
Provincial	4.6%	2.1%	0.9%	0.6%	20.0%	17.1%
Federal	.0%	0.7%	0.1%	0.0%	0.1%	5.1%
Other	0.8%	0.4%	0.3%	0.2%	3.3%	1.5%
Population Responding	7,085,355	4,322,203	5,774,308	3,825,792	7,862,039	7,508,625

Figure 3.14
SOURCES OF REVENUE



User Fees

User fees are an alternative to increases in general tax reveues. They usually account for only a portion of the revenue needed for a given service, but this can vary from a very small percentage to complete coverage. For example, for water distribution systems and water and sewage treatment respectively, they provide 85%, 82% and 65% of the funds needed for operation, replacement and rehabilitation. They are also the largest single source of funds for sewage collection systems (47%), followed by general tax revenues (37%).

User fees also can be applied to other facilities, as in tolls for roads and bridges or park entrance fees. Less obvious examples of user fees are gasoline taxes and motor vehicle licence fees. At least some of the revenue from these sources should be directed toward the cost of maintaining the road system on which both the service and the revenues depend. Impost fees (connection charges or development cost charges) can help offset the additional stress placed on existing infrastructure by new construction. Local improvement procedures also provide a mechanism for cost-sharing with those benefitting directly from a project.

With appropriate rate structuring, user fees can encourage conservation and efficient use of available facilities. However, because public services are generally monopolies, great care must be taken to set equitable rates. The survey responses indicate that attitudes towards user fees vary widely from community to community.

Debt Financing and Pay-As-You-Go

Debt financing for facilities accounts for three to 18% of revenues with bridges (18%), sewage collection (10%) and water treatment (11%) having the highest proportion of debt financing.

The cost of large capital facilities obviously cannot be funded soley from current budgets. Traditionally, municipalities have financed items like roads, sewers and water systems through borrowing. Figure 3.14 indicates that debt financing accounts for between three and 18% of revenues. The highest proportion of borrowing is being used for bridges (18%), sewage collection (10%) and water treatment (11%).

It appears, however, that there is a growing tendency among municipalities towards short term planning and pay-as-you-go financing. This is suggested by figure 3.1, which shows debt as being held at a fairly constant proportion of steadily declining total public works budgets.

This places infrastructure capital financing in direct competition with funds for operating needs such as police, fire and various social services. The resulting demand on general tax revenues is forcing municipalities to cancel or postpone long term capital replacement projects in order to meet day-to-day operating needs. The other alternative -- inordinate tax increases -- is unlikely to prove acceptable.

Using pay-as-you-go financing for major capital replacement projects raises a number of additional concerns as well. First, because it is based on current, one-year operating budgets, which are dependent on such uncertainties as provincial payments, wage settlements and tax revenues, it precludes proper long-term planning and scheduling.

Second, it causes non-effective use of personnel. Under pay-as-you-go, planning for construction cannot take place until well into the year in which funds will be spent. As a result, last-minute designing and fluctuating design and construction workloads are common, precluding rational personnel deployment.

Third, pay-as-you-go precludes absorption of major cost fluctuations which can occur, for example, when a large infrastructure item such as a bridge needs replacement.

Finally, it creates inequity in that today's taxpayers bear the total cost of infrastructure that will benefit future taxpayers for as long as a century.

Federal Funding

As noted above, federal funding for municipal infrastructure is negligible. This has not always been the case. As was pointed out in the Introduction, post-war federal programs and contributions considerably alleviated the burden of financing major public works. Over the past 15 years, however, federal funding has declined steadily. In fact, as of March 1984, all direct federal assistance for municipal infrastructure ceased.

Substantial funding, far in excess of the amounts available to most municipalities, is required for infrastructure replacement. Assistance should be provided by the federal and provincial governments -- especially for items that have regional or provincial benefits. The method favoured by the FCM as being most equitible and successful would be based on the

cost-sharing formulas employed in the past.

Given today's need to rehabilitate deteriorating infrastructure, rather than to expand as was the case in the 1950s, changes in the types of programs available are necessary.

In the past, most federal programs emphasized new construction rather than reconstruction of existing infrastructure. Presumably the rationale was that maintenance and reconstruction was a normal municipal function that would not create new jobs. However, given the scope of replacement work now required, in combination with significant layoffs of municipal workforces, this is no longer true.

Funding for maintenance and continuing reconstruction programs would also help avoid large, expensive one-time projects and their inherent financial and political difficulties. Continuing programs offer the advantages of maintaining a constant work-force and more uniform, predictable capital financing demands. Until now, however, municipal, provincial and federal funding has not been consistent enough to encourage development development of such programs. As a result, the number of facilities needing complete reconstruction is growing, and the life expectancy of new facilities is decreasing.

When Canada was expanding rapidly, it was natural to emphasize new construction. Now that the rate of growth has slowed, and that what growth there is tends to be concentrated in existing urban areas, a new emphasis is required. It is within urban areas that infrastructure is becoming increasingly inadequate. Future programs must focus on maintaining and reconstructing the facilities serving these areas.

Alternative Funding Sources

In addition to, and in conjunction with, increased user fees and federal or provincial government funding, numerous remedies are being used in the United States and Europe to ease the burden of financing infrastructure rehabilitation. Although not all these methods are applicable in Canada, it is worth reviewing some of them here:

Leasing Schemes: Private investors provide capital facilities, then lease them to the government under lease purchase or sale/ leaseback agreements.

Pension Fund Market: Traditionally invested in corporate stocks and bonds, labour and government are now pressuring for socially beneficial investments.

Public/Private Partnerships: Includes privatization (in whole or part) and contracting out of public services.

Bond Banks: Smaller communities pool their needs into one debt marketed by the bond bank.

Infrastructure Development Banks: Established to make favourable interest loans capitalized by bond issues, government appropriations,

revenues and private investors.

Infrastructure Bonds: Used to enable citizens to invest in the community through the public sale of bonds.

Municipal Enterprises: Municipally-owned, profit-making corporations from which profits are used to offset infrastructure costs.

Costs of Upgrading Facilities to Acceptable Levels

Respondents were asked to indicate the total cost of bringing each of the six facilities surveyed in detail to an acceptable level. Their answers are tabulated in millions of dollars in figure 3.17, and in dollars per capita in 3.18. Both figures are broken down according to community size and by region. It should be noted that the number of respondents for each facility was rarely as high as 30 and often less than ten. The information must, therefore, be considered preliminary.

Figure 3.17
COSTS TO UPGRADE INFRASTRUCTURE

Population 8,855,187 Group	Millions of Dollars (No. of Respondents) Sewage Collection	Sewage Treatment	Water Distrib.	Water Treatment	Roads	Bridges	Total
10-100	$175 (34)	$88 (23)	$103 (32)	$161 (26)	$701 (36)	$53 (26)	$1,279
100-400	$238 (9)	$72 (7)	$60 (7)	$28 (8)	$552 (10)	$93 (9)	$1,044
>400	$412 (7)	$374 (7)	$477 (7)	$318 (7)	$1,032 (7)	$357 (7)	$2,970
Western	$503 (24)	$371 (24)	$461 (25)	$333 (20)	$1,111 (24)	$343 (20)	$3,121
Central	$165 (16)	$157 (8)	$115 (12)	$133 (13)	$1,099 (23)	$160 (21)	$1,828
Eastern	$158 (10)	$6 (5)	$64 (9)	$41 (8)	$76 (6)	$0 (1)	$344
TOTALS	$825 (50)	$534 (37)	$640 (46)	$506 (41)	$2,285 (53)	$503 (42)	$5,293
PERCENT	15.6%	10.1%	12.1%	9.6%	43.2%	9.5%	100%

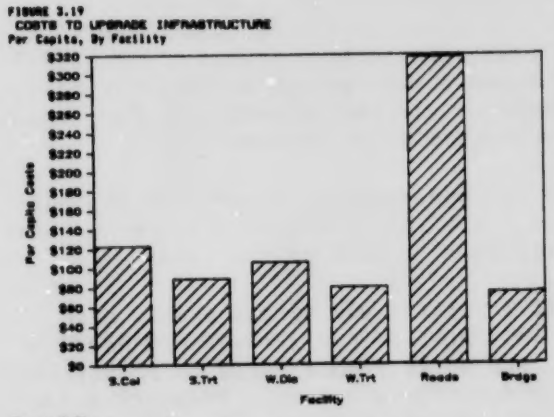
Figure 3.18
COSTS TO UPGRADE INFRASTRUCTURE

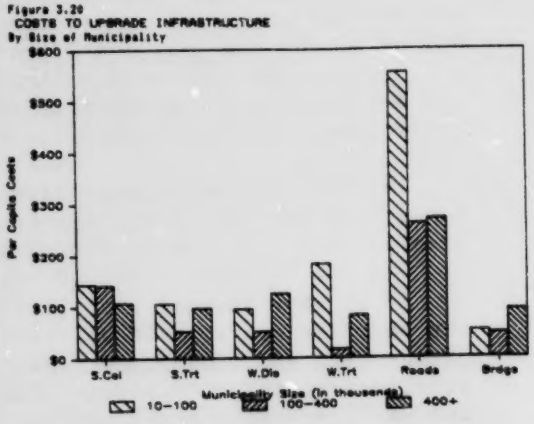
Population 8,855,187 Group	Dollars per Capita (No. of Respondents) Sewage Collection	Sewage Treatment	Water Distrib.	Water Treatment	Roads	Bridges	Total
10-100	$145 (34)	$107 (23)	$96 (32)	$183 (26)	$554 (36)	$53 (26)	$1,137
100-400	$143 (9)	$53 (7)	$52 (7)	$17 (8)	$261 (10)	$48 (9)	$574
>400	$108 (7)	$98 (7)	$125 (7)	$83 (7)	$271 (7)	$94 (7)	$779
Western	$162 (24)	$113 (24)	$141 (25)	$111 (20)	$353 (24)	$117 (20)	$997
Central	$52 (16)	$62 (8)	$47 (12)	$44 (13)	$286 (23)	$42 (21)	$533
Eastern	$370 (10)	$35 (5)	$215 (9)	$142 (8)	$375 (6)	$0 (1)	$1,137
AVERAGE	$123 (50)	$89 (37)	$106 (46)	$80 (41)	$318 (53)	$74 (42)	$791
PERCENT	16%	11%	13%	10%	40%	9%	100.0%

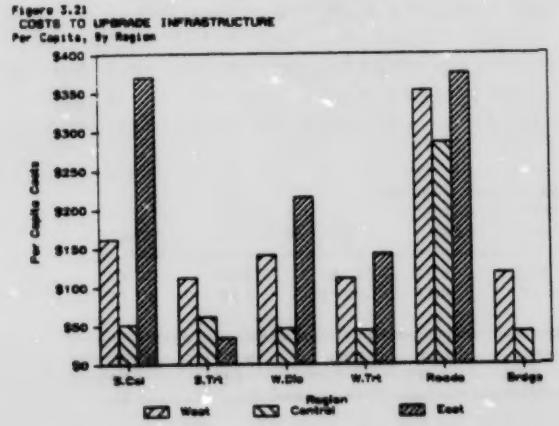
Figures 3.19 through 3.21 illustrate the same information graphically. In the first, the contribution each of the six facilities makes to the total cost of upgrading can be seen most clearly. Roads account for the greatest share (about 40%), followed by sewage collection (16%), water distribution (13%), sewage treatment (11%), water treatment (10%) and bridges (9%). The other figures show how these vary by region and size of community.

When all of the 71 responding municipalities with populations greater than 10,000 are included, as in figure 3.18, the estimated total per capita cost to upgrade the six surveyed facilities to an acceptable level is $791. With 1983 capital public works expenditures (figure 3.1) at $101 per capita and operating expenditures at $147, the total shortfall would appear to be $543 per capita.

However, with only 35% of the population in centres of 10,000 to 100,000 represented by the survey respondents, coupled with the low number of responses on many of the facilities, these figures cannot be considered fully reliable. Nor can national cost projections be made on the basis of the data now available from communities of this size.







Municipalities Over 100,000

Of the 33 Canadian cities with populations of more than 100,000, 20 responded to the questionnaire, including all eight with populations over 400,000. The combined population of these centres is 7,118,000 -- or 77% of those living in centres of this size and 30% of the total population. This was considered an excellent response. The data from these centres was therefore analyzed closely and is thought sufficiently reliable to make the assumption that the needs of the responding cities are typical for all Canadian cities with populations over 100,000.

Unfortunately, none of these 20 respondents estimated the costs of bringing all of the six facilities surveyed in detail up to an acceptable level. The number of responses received for each facility is as follows:

Roads	17	Water Distribution	14
Bridges	16	Water Treatment	15
Sewage Collection	16	Sewage Treatment	14

Figure 3.22, which is a blow-up of the portion of 3.18 pertaining to municipalities of 100,000 and up, shows that the total cost for bringing the six facilities surveyed in detail up to acceptable standards in these cities is approximately $6.3 billion -- or $680 per capita.

Of this amount, roughly half is required for roads and bridges and 18% for sewage collection systems. At present, 69% of road expenses, 55% of bridge expenses and 37% of sewage collection expenses are funded from general tax revenues. Other significant revenue sources for roads and bridges include provincial subsidies and debt financing. For sewage collection, user fees provide a large portion of revenue.

In 1983, the municipal budgets for these cities show total expenditures (capital and operating) of $8.9 billion, and public works budgets (capital and operating) of $2.3 billion -- or 26% of the total.

If it were assumed that this $6.3 billion was spread evenly over the next ten years, then at least $630 million per annum would have to be spent in addition to current public works expenditures to bring infrastructure up to, or maintain it at, acceptable levels. An addition of $630 million per year to current public works budgets represents an

Figure 3.22
PROJECTIONS OF COSTS TO UPGRADE FACILITIES

		Dollars per Capita						
Group	Canadian Population	Sewage Coll.	Sewage Treat.	Water Dist.	Water Treat.	Roads	Bridges	Total
100-400	4,484,143	$143	$53	$52	$17	$261	$48	$574
>400	4,790,882	$108	$98	$125	$83	$271	$94	$779
AVERAGE	9,275,025	$125	$76	$90	$51	$266	$72	$680
PERCENT		18%	11%	13%	8%	39%	11%	100%

increase of 27% for public works, or of approximately 6.75% for total municipal budgets.

If all revenue sources were to be increased in proportion to their current contribution, then meeting the needs of roads, bridges and sewers, (68% of total needs) would require an increase of $250 million per year in general taxes, or approximately $27 per capita. The remainder of the $630 million would have to raised from increased user fees, provincial and federal subsidies and/or increased debt.

General Findings

Underfunding of roads, bridges, sewer and water facilities is significant. The survey shows that from 1968 to 1983, public works funding, as a portion of total municipal budgets, has declined, while the need has grown The members of the Technical Committee consider that the situation in many municipalities may be even worse than the survey indicated for the following reasons:

1) infrastructure is aging and, therefore, becoming more costly to maintain;

2) the public is demanding increased levels of service

3) services are being provided to an increasing proportion of the existing population of municipalities, placing an added cost burden not reflected in a corresponding growth in the number of people sharing that burden;

4) federal funding has all but disappeared;

5) total budgets may show a reduction owing to a shift of responsiblity for some social services to the provinces (eg. BC).

Whatever the causes, the survey showed that the cost of bringing the most seriously deteriorated facilities (sewers, water, roads and bridges) up to acceptable levels is high -- $680 per capita in cities of 100,000 and more, possibly as much for smaller centres. This is the most telling evidence that funding for public works has been inadequate. Even when spread over a ten-year recovery period, as has been suggested by the Technical Committee, these costs represent an increase of about 27% in current public works budgets, or about 6.75% of total municipal budgets.

4: COMPARISONS WITH OTHER COUNTRIES

Before launching the Canadian municipal infrastructure survey, a thorough review was made of available materials from the United States and Europe. In the US, where concern about the condition of infrastructure has now replaced crime as the top priority for local officials, considerable research has been done. One study, which covers the issues reviewed in this report, is discussed below. The comparisons with Europe that follow are drawn on the basis of a study tour in the spring of 1984.

The United States

The published study most similar to this Canadian survey is Capital Budgeting and Infastructure in American Cities: An Initial Assessment, a report based on a joint survey conducted by the National League of Cities and the United States Conference of Mayors (NLC/USCM) in early 1983.

Its findings are based on 809 responses out of 1400 communities surveyed. Comparisons between the two are made here for infrastructure condition, budget priority and a cross-correlation between condition and prority. In the NLC/USCM study, the data was presented only in tabular form. It has been graphed in the figures below to facilitate comparison with the Canadian data.

Infrastucture Condition

Figure 4.1 illustrates the Canadian survey data on infrastructure condition, figure 4.2, the US data. Note that the Canadian data shown in 4.1 is similar to that shown in Chapter 2, but here it is based on percent response of number of communities, whereas the earlier figure is a population-weighted graph. This enables comparison to the available US data.

The categories of condition differed as follows:

Canadian Study	US Study
1 in good condition	1 in good condition
2 in acceptable condition	- (no equivalent)
3 needs some repair	2 needs major repairs
4 needs extensive repair	3 needs major rehabilitation
5 is not acceptable	4 needs replacement

It is evident that there is no eqivalent in the US study for "in acceptable condition", and that "needs some repair" and "needs major repairs" are far from being identical. The differences in wording of the question and in the number of categories make it necessary to establish a workable equivalence between categories. The Technical Committee views the above

as the only possible basis for comparison. Clearly, however, the categories and wording used in the US study overemphasize and invite negative by jumping directly from "in good condition" to "needs major repairs".

When the results of the two studies are compared, it appears that infrastructure in Canada is in much better condition than in the US. As pointed out above, however, this conclusion may be partly the result of the overemphasis on negative categories in the US study.

At the same time, the facilities judged to be in poorest condition are identical in both countries: roads, bridges, sidewalks and both storm and sanitary sewers.

Figure 4.1
CANADA: INFRASTRUCTURE CONDITION

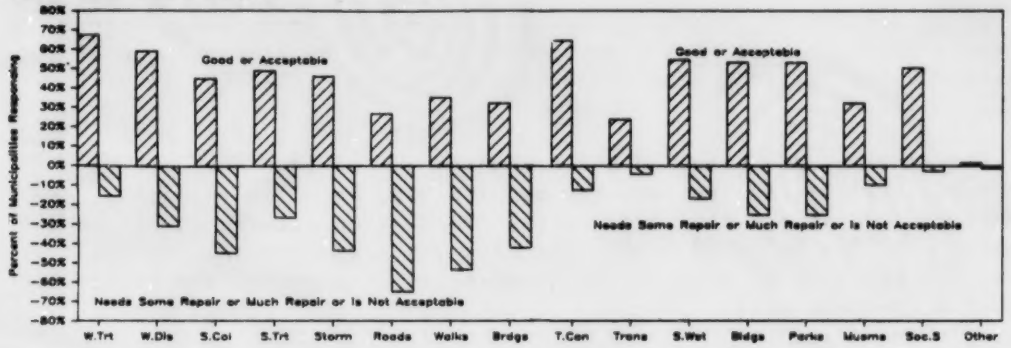
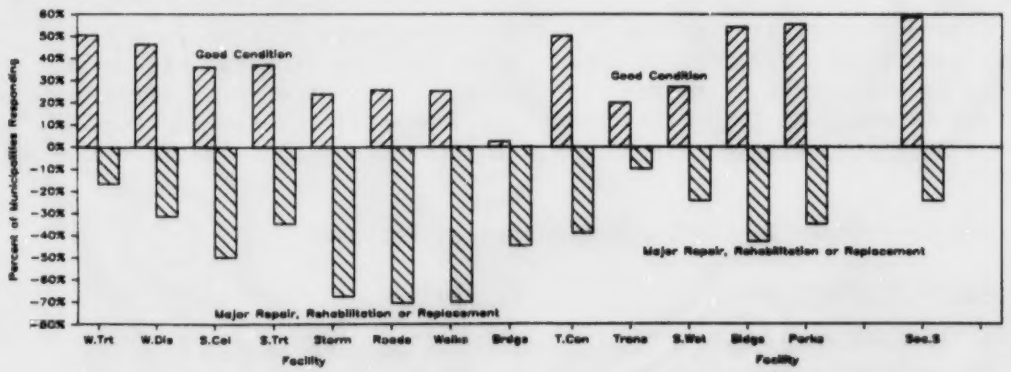


Figure 4.2
NLC/USCM: INFRASTRUCTURE CONDITION



Budget Priority

Figures 4.3 and 4.4 illustrate the Canadian and US survey data on budget priorities. In the US survey, respondents were asked to rank their budget priorities from a list of three items; in the Canadian survey, respondents were asked instead to rank their budget priorities for each of 15 facilities from one to three. As a result, some respondents wound up with as many as five first priorities, while others omitted ranking as many as 12 items. Therefore, a direct comparison between the two studies of highest total bars cannot be made.

It is evident, however, that in both countries, roads are clearly ranked as the first priority by the largest number of respondents. The next largest group in the first priority category includes sewage treatment and water treatment and distribution.

Figure 4.3
CANADA: BUDGET PRIORITY

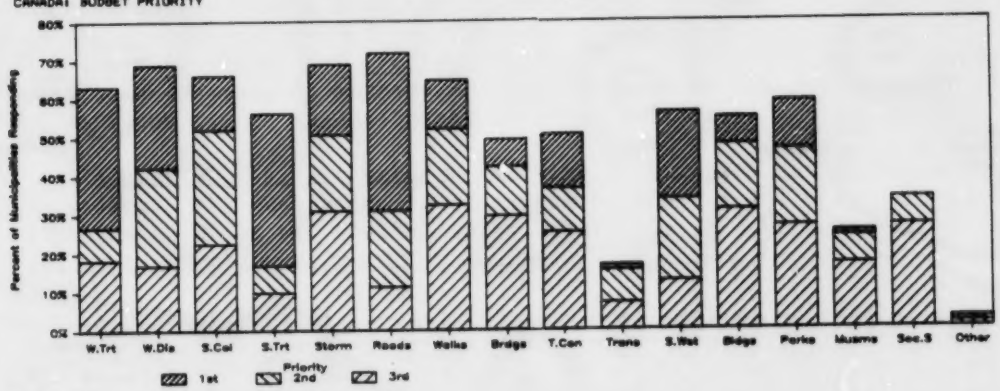
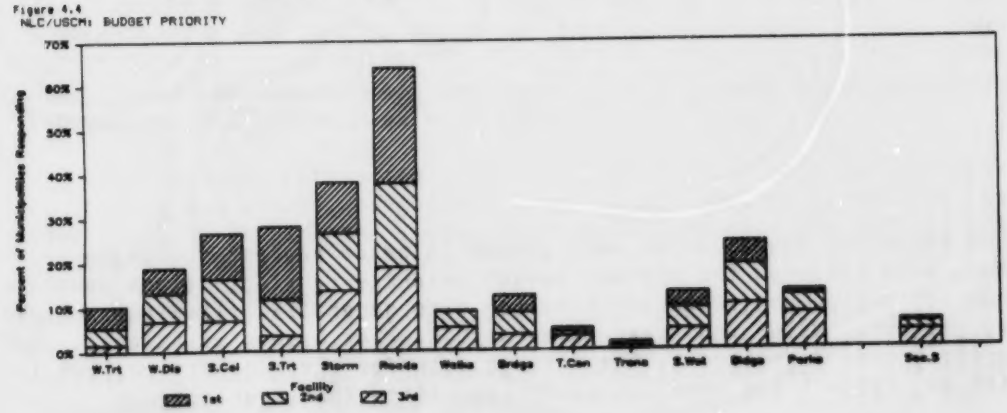


Figure 4.4
NLC/USCM: BUDGET PRIORITY



Top Budget Priority vs. Condition of Infrastructure

It was expected that those facilities judged to be in poorest condition would have a high budget priority. This information is plotted for Canada in Figure 4.5, and for the US in 4.6. The warning about comparisons between the US and Canadian data also applies here, and a direct comparison of percent response for each facility is impossible.

Figure 4.5
CANADA: PRIORITY vs. CONDITION

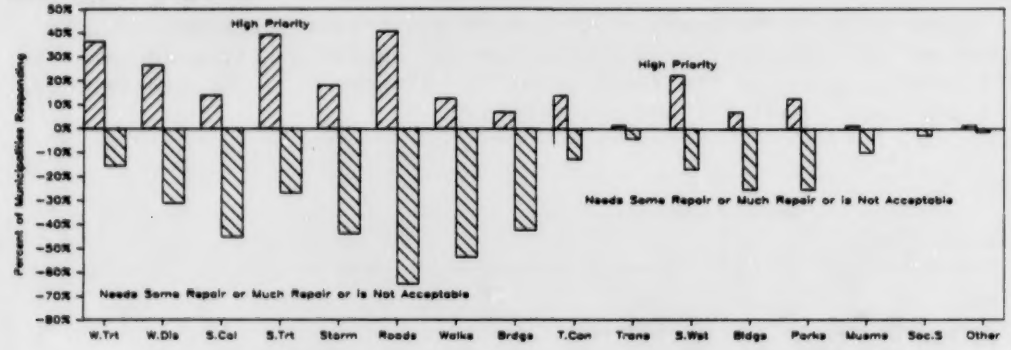
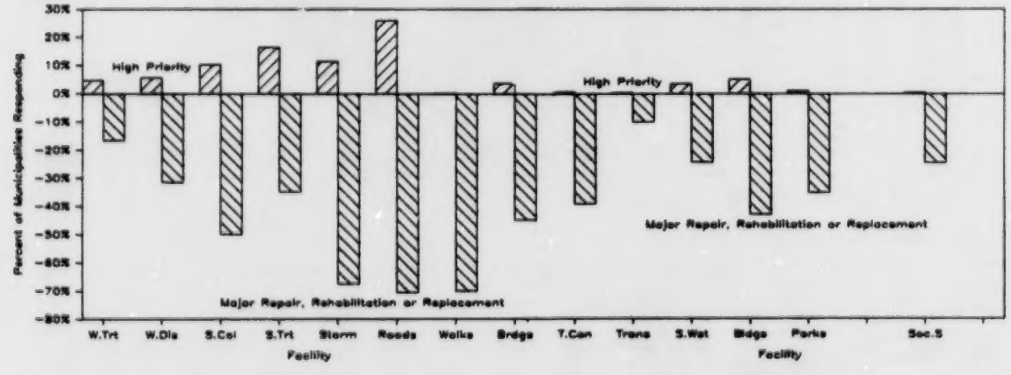


Figure 4.6
MLC/USCM: PRIORITY vs. CONDITION



As expected, roads, which were judged to be in poorest condition in Canada, also recieved the highest budget priority ranking. Storm sewers, sewage collection and water distribution also generally follow the anticipated pattern. Water and sewage treatment do rank higher as budget priorities than suggested by the ratings accorded their condition, but the latter may reflect the need for expansion rather than upgrading.

By contrast, sidewalks, sewage collection and bridges received relatively low priority despite being judged second, third and fifth in need of repair. This suggests, that in the minds of respondents, these facilities may not be considered as essential as others. Traffic control equipment and solid waste facilities appear to have a higher budget

priority than might be expected from condition judgements, perhaps because they are high on the public's list of priorities.

Similar internal consistencies and discrepancies are reflected in the US survey responses. As in Canada, roads hold top position in budget priority and in need assessment. Sidewalks, on the other hand, rate less than 1% in budget priority, although their condition is judged to be as bad as roads.

Europe

In the spring of 1984, the Federation of Canadian Municipalities, the American Public Works Association and the National League of Cities, together with other organizations, sponsored a series of work tours in England, France, Germany and the Netherlands. The chairman of the Technical Committee of the FCM Task Force on Municipal Infrastructure, William Curtis, participated. The subjects investigated on the tours included methods of dealing with infrastructure problems, new technology for infrastructure maintenance and innovative funding techniques.

Not surprisingly, there is considerable variation in infrastructure condition and funding methods among the countries visited. However, some comparisons can be made with the Canadian situation.

In general, infrastructure condition in Europe seems to be better than in Canada. Although European countries have had difficulty keeping up with the need for new capital works, they have managed their maintenance and replacement very well.

Throughout most of Europe, there is more central or federal government funding of local maintenance than in Canada. There is also less autonomy for local government decision-making and priority-setting. Central government restrictions on user charges, such as water rates, as well as growing public pressure to hold down government budgets, has started to result in deferred maintenance. This trend is more recent than in North America and less backlog has developed so far. Local government officials anticipate that the problem will grow.

Some European cities are involved in profitable enterprises, such as banking and mining, revenues from which are used to offset the cost of some local government services. Such funding sources are not currently available in Canada.

Apart from one study in England, there have been no national infrastructure surveys in Europe. Information retrieval systems for infrastructure are not as advanced as in North America. On the other hand, Europeans are in the process of setting service standards for infrastructure management systems, which has not been done here. Canada should work with the United States and Europe in developing such systems.

General Findings

As a result of the European work tours and United Statestudies, the Technical Committee concluded that the condition of infrastructure is better in Canada than in the US, but not as good as in Europe. Similarly, local government revenue shortfall is probably not as severe as in the US, but more severe than in Europe. With regard to central government funding, Canadian municipalities receive less than their US counterparts, and considerably less than European cities. There seems to be a greater public awareness of infrastructure problems in the United States than in either Canada or Europe.

Looking more closely at the US situation, it is evident that our municipalities are faced with the same problems identified there. In both countries, roads are seen as being in greatest need of attention. There are similarities as well for other infrastructure elements.

A major difference between the two nations lies in their responses to the problem. The US recognized the problem earlier and is already beginning to deal with it. There is greater public awareness of the problem in the US, and legislation to increase funding for infrastructure has already been passed or is being considered. Local revenue shortfall is perhaps somewhat less in Canada than in the United States, but the decrease in federal assistance is greater here.

Some of the solutions being implemented in the United States, such as state and federal funding programs to assist municipalities in difficulty, could be useful in Canada. In both countries, it is clear that local governments need additional revenue sources in order to cope with the backlog of work and prevent further deterioration.

5: CONCLUSIONS & RECOMMENDATIONS

On the basis of previous studies, comparisons with the United States and European situations, the survey results presented in this report and their own experience, the members of the Technical Committee have reached the conclusions presented below. The recommendations of the FCM Task Force on Municipal Infrastructure follow.

Infrastructure Condition

There is a significant municipal infrastructure problem in Canada. Such essential facilities as roads, sidewalks, bridges and sewers are in the poorest condition and are deteriorating rather than improving. Nonetheless, the opportunity exists to reconstruct our municipal infrastructure and to strengthen Canada's economic recovery while, at the same time, employing large numbers of Canadians in these labour intensive works.

Recommendations

1) Steps should be taken to halt the trend towards infrastructure decline;

2) The FCM should direct its Task Force on Municipal Infrastructure, through its Technical Committee, to crystallize specific policies and outline programs for corrective action to achieve this aim;

3) Programs should be established to begin implementing these policies and to deal with the reconstruction of deteriorated infrastructure over the next decade;

4) An intergovernmental partnership should be established to engage the combined and cooperative efforts of the three orders of government in solving the infrastructure problem;

5) Public awareness of the infrastructure problem should be increased to obtain public support for necessary remedial measures through wide dissemination of this report and other means available to FCM;

6) Without jeopardizing the provision of new facilities to meet growth, a greater emphasis should be placed on maintenance and reconstruction as opposed to new construction. This could extend the life of existing facilities considerably.

Infrastructure Funding

The major responsibility for financing urban infrastructure lies with local governments and local users. The costs of bringing the most

seriously deteriorated infrastructure (roads, bridges, sewer and water systems) to acceptable levels are high. In cities with populations greater than 100,000, the cost is estimated to be $680 per capita. In smaller municipalities, the precise costs cannot be estimated on the basis of information now available.

Even if spread over a ten-year recovery period, these costs will represent an increase in current public works budgets of about 25%. This represents a 6.75% increase in total municipal budgets. Federal and provincial cost-sharing programs can reduce this amount; if cost-sharing similar to previous capital programs can be obtained (50% federal, 25% provincial, 25% municipal), the municipal funding requirement will represent an increase of about 2% of total municipal budgets.

Recommendations

7) Present jurisdictional barriers between local, provincial and federal governments should be minimized;

8) The funding required is beyond the ability of many local governments. Financial assistance should be sought from the provincial and federal governments, especially for works having provincial or regional benefits and implications;

9) Local governments should re-examine methods of assigning budget priorities so that essential basic services are emphasized during periods of restraint. If this is not done, the economic health of Canada's urban areas may be jeopardized, and with it, other services as well;

10) Additional local government funding sources, including new methods of financing capital works, should be found to help solve the revenue shortfall problem;

Other Causes of Infrastructure Decline

Although inadequate funding is the primary cause of infrastructure decline, the study identified a number of other impediments to infrastructure maintenance and rehabilitation. These include prolonged public involvement in decision-making, political inaction, excessive red tape, overly-stringent conditions on central government funds and lack of staff for problem analysis and infrastructure management.

A key area deserving far greater attention is lack of information and lack of national standards. A large number of municipalities were unable to provide the quantitative data need to fully analyze the situation. This is particularly true in smaller communities.

Recommendations

11) Methods should be investigated which would reduce waste and excess costs due to delays, excessive red tape and other impediments to reconstruction and maintenance of infrastructure;

12) To achieve more national consistency in levels of infrastructure service, work should begin on the setting of service standards. This should be done in concert with the United States and European countries where such work is in progress. This is a long-term effort; rebuilding of infrastructure should not await its completion;

13) Greater interchange of information between Canadian municipal officials should be encouraged through strengthened national associations and publication of manuals on information handling, acceptable levels-of-service indicators, technical maintenance strategies and other infrastructure management practices.

14) Better information systems should be developed, particularly in smaller municipalities, to permit better management of infrastructure systems and more effective use of funds.

The Next Step

In summary, national priorities may need adjustment to recognize that Canada is a highly urbanized nation. It is in our urban areas, both large and small, that most Canadians live. And it is here that the greatest infrastructure problems are being manifest.

In the coming year, FCM will be meeting with the appropriate federal ministers and, through the provincial municipal associations, with provincial ministers, to establish a cooperative plan for tackling Canada's municipal infrastructure problems.

APPENDIX A: INFRASTRUCTURE INFORMATION REVIEW

Before conducting the national survey, the Technical Committee undertook an extensive review of materials from Canada and abroad. A full report on their findings appears in the earlier versions of this document (See Note 2 in the Introduction). A summary of the available Canadian information on water supply and distribution, sewage and wastewater treatment, and roads is presented here.

Water Supply and Distribution

In 1974, the federal and provincial governments, in cooperation with the Federation of Associations on the Canadian Environment, undertook a major inventory of municipal water and wastewater services. This inventory was updated in 1978 and 1981. (1)

In 1981, there were 1755 communities with water treatment plants serving a population of 17,244,598, or about 82% of the surveyed population of 21 million. There were 2474 communities with water distribution systems serving 20,275,786, or about 97% of the surveyed population. The total length of these water distribution systems is not known, but studies in Ontario suggest an average density of 200 persons per km of watermain. If this density applies nationally, it suggests approximately 100,000 km of watermain in Canada. Whether such a projection is valid remains open to question. For purposes of comparison, it is useful to consider that the figure used in Britain, where studies have been more extensive, is 175 persons km. (2)

The condition of these water systems is not well known. The major cities in the central and eastern regions probably have some watermains more than a century old. Considering the post-war construction boom, an average age of about 40-years seems likely for these regions. In the west, average ages are probably less.

A preliminary, unpublished study carried out for the Ontario Ministry of the Environment in 1983 suggests that rehabilitation costs of approximately $25 per capita per year in excess of current expenditures will be needed to maintain water systems in the province at an acceptable level.(3) Applying these figures to the 20,000,000 or so Canadians served by water distribution systems, suggests that about $500 million per year is required to rehabilitate these systems. It is estimated that municipalities currently spend only from $6 to $9 per capita on maintenance in Ontario. This implies a nationwide revenue shortfall of up to $350 million per year.

Sewage and Wastewater Treatment

In 1981, approximately 85% of the population was served by sewage collection systems, but only 65% were on systems that discharge to

sewage treatment plants. (4)

As with water supply systems, the condition of sewer systems is not well known. The situation is complicated by the presence of combined sanitary and storm sewers. Most of the population is served by relatively new separate sanitary sewers, but the large, older systems of some eastern cities are still combined. In cities such as Toronto, however, it is common practice to add a new parallel storm sewer when the old combined system is upgraded and expanded.

The national survey of sewer and water systems estimates that infiltration and inflow account for about about 9% of total flows in sanitary sewers. This does not indicate an alarming state of neglect nationally, but as any extraneous inflow is costly to transport and treat, it should be minimized. The Ontario study estimates that sewers in the province average 30 years of age and should achieve a minimum life of 100 years. A program of repair and rehabilitation at a cost of about $15 per capita per year is required to maintain the system. This is approximately three times the current rate of expenditure in Ontario. (5)

Roads

In some provinces, standardized approaches to inventorying pavement condition and rationally assessing needs are a precondition of provincial funding. Owing to their use in allocating provincial funds, however, the results of such studies are confidential and were unavailable for this study.

In Ontario, the provincial budget for municipal roads has declined in real terms since the mid-70s. In part this may be due to increased preventive maintenance resulting in less need for reconstruction. Or it may be due to a decrease in new road construction. It may also be that budgetary constraint is resulting in increased deferral of road maintenance.

The Road Information Program of Canada (TRIP -- a committee of the Canadian Construction Association) estimates that in Manitoba, some 1000 km of provincial trunk highways need reconstruction and repair at a cost of $100 million per annum over the next five years.

The 1981 Road Needs Study by the City of Edmonton's Engineering Department showed that over $1 billion should be spent over the next decade. Of this amount, at least half is for reonstruction and repair of existing roads and bridges.

Summary of Canadian Situation

Despite the growing concern about the condition of infrastructure manifest in other western nations, no comprehensive assessment of the Canadian situation has been carried out nationally or provincially. Although at least one province (Ontario) recently began to assess in a preliminary way municipal financial and technical needs to cope with declining infrastructure, this is far from being standard practice.

As well, as there are no nationally accepted standards for recording data, the comparisons needed to prepare a comprehensive picture of the overall situation cannot be made.

This is not to imply that municipalities are indifferent to the situation. On the contrary, many communities have initiated innovative programs to upgrade public works facilities. Many also have obtained considerable information on their own circumstances. Nonetheless, it seems likely that those which have commissioned studies, collected data and implemented maintenance management systems represent only a relatively small proportion of Canadian municipalities. In others, there may well be a mounting backlog of needs.

It should be noted, as well, that some published reports can be misleading. For instance, in the newspaper report from which the TRIP figure cited above was taken, no distinction was made between the total amount needed for roads in Manitoba, and the extent to which funds budgeted for repairs and replacement will fall short of this amount.

At the same time, what the isolated studies undertaken to date do demonstrate is that while municipalities may not all exhibit similar degrees of need for the same facilities, all appear to have some infrastructure needs which they are unable to satisfy. At present, the degree to which tight money markets and budget constraints and cutbacks have resulted in deferred maintenance and a deterioration of infrastructure condition remains impossible to assess precisely. However, the fact that this study was initiated by the mayors, public works commissioners and chief engineers of a sizable number of Canadian municipalities also demonstrates the prevailing concern.

The aim this study, the first of its kind in Canada, was to bridge some of the existing information gaps and to provide a preliminary assessment of the magnitude, nature, causes and remedies of the Canadian municipal infrastructure problem. It is hoped that more comprehensive and detailed information will be obtained in the near future.

NOTES

1) National Inventory of Municipal Waterworks and Wastewater Systems in Canada, 1981. Department of Supply & Services, Ottawa: 1982.

2) Sewers and Watermains -- A National Assessment. Study Committee on Sewers and Watermains, National Water Council. London: 1977.

3) MacLaren, J.W., "Report to the Ministry of the Environment of the Province of Ontario on a Water Distribution and Sewage Rehabilitation Program for Ontario Municipalities". Unpublished. 1983.

4) Ibid. Department of Supply & Services

5) Ibid. MacLaren.

MUNICIPAL INFRASTRUCTURE SURVEY

Senior Administrator

Name: _____ Title: _____

Address: _____

_____ Phone: (___) _____

Please note that in this survey, the term "expansion", as used to refer to completely new systems or facilities built in new areas of a community, is not considered. All other aspects of infrastructure construction, maintenance and operation should be included in your responses whether customarily referred to in your jurisdiction as "repair", "replacement", "rehabilitation" or even "expansion".

We ask that if your data keeping methods preclude your completing portions of the survey using the format provided, you explain as fully as possible your own procedures for keeping track of infrastructure conditions and status, for identifying deficiencies and determining repair or replacement priorities.

The first page of the attached survey might best be completed by senior administrators. The remaining portions (pages 2-15) may be passed on to appropriate staff members for completion.

The fully completed form should be returned by March 15, 1984 to:

INFRASTRUCTURE TASK FORCE
Federation of Canadian Municipalities
1318 - 112 Kent Street
Ottawa, Ontario
K1P 5P2

Thank you for your participation in this effort.

MUNICIPAL INFRASTRUCTURE SURVEY

(To be completed by Senior Administrator)

1. Name of Municipality _____

* Note: 1983, 1976 & 1968 data requested. If not available, note date of preferred year.

	Current Data* (19__)	Historical Data* 7 years previous (19__)	Historical Data* 15 years previous (19__)
2. Population			
3. Municipal Budget(Million $):			
- Total Operating Budget			
- Public Works Operating Budget (excl.debt charges)			
- Debt Charges on Public Works Facilities			
- Total Capital Budget			
- Public Works Capital Budget			
4. Liability Claims:			
- number			
- payouts in $			

5. If you feel you have an infrastructure problem, how would you rank the following impediments to successful rebuilding and protection of your infrastructure? (1 = greatest impediment, 5 = least impediment)

- funding shortage ☐
- prolonged public involvement ☐
- lack of staff for problem analysis ☐
- political inaction ☐
- bureaucractic delay (red tape) ☐
- others (explain)_____ ☐

6. Please provide comments regarding the present condition of your municipality's infrastructure and the problems and successes you have had in trying to manage it. As well, please identify infrastructure deficiencies in your community which have slowed or impeded economic development.

MUNICIPAL INFRASTRUCTURE SURVEY (Continued)

6.* In your opinion, the present condition of your facilities:

1 is good, 2 is acceptable, 3 needs some repairs, 4 needs extensive repairs,
5 is not acceptable or 6 is not under municipal jurisdiction, not existing, or not applicable.

Municipal Facilities	* Present Condition	Average Age (years)	Rank Priorities for Capital Expenditures (1,2 & 3)	Change in condition over the last 15 years (check one)		
				improving	about the same	getting worse
Water Supply, Treatment & Storage						
Water Distribution						
Sanitary & Combined Sewerage Collection						
Sewage Treatment						
Storm Sewer						
Roads						
Sidewalks						
Traffic Control Equipment						
Transit						
Bridges						
Solid Waste Disposal Facilities and Resource Recovery Facilities						
Public Buildings						
Parks & Recreational Facilities						
Theatres and Museums Community Social Service Facilities (e.g. libraries senior citizen centres, day care centres)						
Others _____						

SEPARATED AND COMBINED SEWER SYSTEM

COLLECTION SYSTEM

* Note: 1983, 1976 & 1968 data requested. If not available, note date of preferred year.

	Current Data* (19 __)	Historical Data* 7 years previous (19 __)	Historical Data* 15 years previous (19 __)
A. Inventory			
1. Total System Length (km) (excluding service connections and forcemains)			
Length of: - combined (km)			
- separated sanitary (km)			
storm (km)			
- force mains (km)			
2. % of Population Connected			
3. Av. Daily Flow (1000 m^3/day)			
4. Number of Emergency Repairs (Breaks, Blockages)			
5. Number of Days in Year System Surcharged			
6. Design Storm (Years)			
B. Annual Cost of:			
7. Emerg. Repairs (1000 $)			
8. Scheduled Repairs/ Rehabilitation (km)			
(1000 $)			
9. Pipe Replacement (including manholes) (km)			
(1000 $)			
10. Cleaning and Inspection (km)			
(1000 $)			
11. Routine Operat. & Maint. (1000 $)			
12. Administration (1000 $)			
13. Other_____(1000 $)			
14. Total Sewer System Budget (1000 $) (excluding new construction for expansion)			
15. Liability claims: No.			
Payouts (1000 $)			

SEPARATED AND COMBINED SEWER SYSTEM (Continued)

C. Revenue

Source of Revenue for Operation, Replacement and Rehabilitation of Separated and Combined Sewer System

General Tax Revenue ____ %, User Charges ____ %, Debt. Financing ____ %,

Provincial Subsidy ____ %, Federal Subsidy ____ %,

Other (explain) _____ ____ %

D. Needs

16. What standard or deficiency measure do you use to determine whether your collection system is functioning at an acceptable level?

_____

_____

17. a) How many km of separated (total of sanitary plus storm) and combined sewers need replacing now due to lack of capacity or deterioration? _____(km).

b) Total cost to bring separated and combined sewers up to an acceptable level (at a unit cost of $_____ per km) is _____. (1000 $)

18. Design life for new installations _____(years).

19. Total Collection System Replacement Value _____ (Million $, 1984)

Please attach any further information you may have available.

SANITARY TREATMENT FACILITIES

1. Brief Description of Treatment and Disposal Facilities _____

_____

_____

* Note: 1983, 1976 & 1968 data requested. If not available note date of preferred year.

	Current Data* (19 __)	Historical Data* 7 years previous (19 __)	Historical Data* 15 years previous (19 __)
A. Inventory			
2. Treatment Capacity (1000 m^3/day)			
3. Number of days that sewage flows exceeded treatment system capacity			
4. No. of emergency repairs			
B. Annual Cost of (1000 $)			
5. Preventive Maintenance			
6. Routine Operat.& Maint.			
7. Emergency Repairs			
8. Administration			
9. Other _____			
10. Total Treatment Facility Budget (excluding new construction for expansion)			

C. Revenue

11. Source of Revenue for Operation, Replacement and Rehabilitation of Treatment and Disposal System :

General Tax Revenue ___ %, User Charges ___ %, Debt. Financing ___ %,

Provincial Subsidy ___ %, Federal Subsidy ___ %,

Other (explain) _____ ___ %

SANITARY TREATMENT FACILITIES (Continued)

D. Needs

12. What standard or deficiency measure do you use to determine whether your treatment facilities are functioning at an acceptable level?

_____

_____

13. Total cost to bring treatment facilities up to an acceptable level $ _____(1000 $)

14. Design life for new installations _____(years).

15. Treatment and Disposal System Replacement Value _____ (Million $, 1984)

Please attach any further information you may have available.

WATER SYSTEM

DISTRIBUTION SYSTEM (not including Supply, Transmission, Treatment, Storage)

* Note: 1983, 1976 & 1968 data requested. If not available note date of preferred year.

	Current Data* (19 __)	Historical Data* 7 years previous (19 __)	Historical Data* 15 years previous (19 __)
A. Inventory			
1. Total System Length of Mains (not service) (km)			
2. % of Population Connected			
3. Average Daily Water Demand (1000 m^3/day)			
4. Number of Emergency Repairs (breaks)			
B. Annual Costs of:			
5. Emerg. Repairs (1000 $)			
6. Scheduled Repairs (km)			
(1000 $)			
7. Pipe Replacement (including valves (km)			
& hydrants) (1000 $)			
8. Routine Operations & Maintenance (1000 $)			
9. Administ. Costs (1000 $)			
10. Other _____ (1000 $)			
11. Total Water Distribution System Budget (1000 $) (excl. new construction for expansion)			
12. Liability Claims: No.			
Payouts (1000 $)			

WATER SYSTEM (Continued)

C. **Revenue**

Source of Revenue for Operation, Replacement and Rehabilitation of Water System

General Tax Revenue ___ %, User Charges ___ %, Debt. Financing ___ %,
Provincial Subsidy ___ %, Federal Subsidy ___ %,
Other (explain) _____ ___ %

D. **Needs**

13. What standard or deficiency measure do you use to determine whether your water distribution system is functioning at an acceptable level?

_____

_____

14. a) How many km of water lines need replacing now due to lack of capacity or deterioration? _____(km).

    b) Total cost to bring water distribution system up to an acceptable level (at a unit cost of $ _____ per km) is _____.(1000 $)

15. Design life for new installations _____ (years).

16. Total Water Distribution System Replacement Value _____(Million, 1984)

Please attach any further information you may have available.

WATER SUPPLY, TREATMENT AND STORAGE

1. Source of Water: Groundwater _____ Surface Water _____
   Purchase from Other Authority _____
2. Brief Description of Water Supply Treatment and Storage System _____

_____

_____

* Note: 1983, 1976 & 1968 data requested. If not available note date of preferred year.

	Current Data* (19 __)	Historical Data* 7 years previous (19 __)	Historical Data* 15 years previous (19 __)
A. Inventory			
3. Capacity of:			
- Source, Intake and Transmiss.(1000 m^3/day)			
- Treatment Facilities (1000 m^3/day)			
- Storage Facilities (1000 m^3)			
4. No. of emergency repairs			
B. Annual Cost of (1000 $)			
5. Prevent. Maint.			
6. Routine Operation & Maintenance			
7. Emergency Repairs			
8. Administration			
9. Other _____			
10. Total Water Supply, Treatment and Storage Budget (excluding new construction for expansion)			
11. Liability claims: No.			
Payout (1000 $)			
C. Revenues			
12. Charges for water(resid.) - per $/1000 m^3; or			
- average flat rate/yr.			

WATER SUPPLY, TREATMENT AND STORAGE (Continued)

C. Revenue

Source of Revenue for Operation, Replacement and Rehabilitation of Water Supply, Treatment and Storage

General Tax Revenue ___ %, User Charges ___ %, Debt. Financing ___ %,
Provincial Subsidy ___ %, Federal Subsidy ___ %,
Other (explain) _____ ___ %

D. Needs

13. What standard or deficiency measure do you use to determine whether your water supply, treatment and storage system is functioning at an acceptable level?

_____

_____

14. Total cost to bring water supply, treatment and storage system up to an acceptable level? _____ (1000 $, 1984)

15. Design life for new installations _____(years).

16. Replacement Value: Source, Intake, Transmission _____ (Million $)
    Treatment Facilities _____ (Million $)
    Storage Facilities _____ (Million $)

17. Is the applicable regulatory agency satisfied with the current operation of your system? _____

Please attach any further information you may have available.

ROADS AND BRIDGES

A. ROADS

includes: roads, pavements, curbs, ditches, culverts, sidewalks, boulevards, and above ground lighting under your jurisdiction

excludes: lanes, traffic control signals, signs and markings, underground services

* Note: 1983, 1976 & 1968 data requested. If not available note date of preferred year.

	Current Data* (19 __)	Historical Data* 7 years previous (19 __)	Historical Data* 15 years previous (19 __)
A. Inventory			
1. Total length of Roads (km)			
Length Paved (km)			
Length gravelled (including oiled) (km)			
2. Length of roads in your municipality not under your jurisdiction (km)			
3. Number of Emergency Repairs (callout occurrences, not included in sewer collapses or watermain breaks)			
B. Annual Cost of:			
4. Emerg. repairs (1000 $)			
5. Reconstruction of paved roads (km)			
(1000 $)			
6. Regravelling or oiling (km)			
(1000 $)			
7. upgrading gravel to paved roads (km)			
(1000 $)			

ROADS (Continued)

	Current Data (19 __)	Historical Data 7 years previous (19 __)	Historical Data 15 years previous (19 __)
8. Resurfacing paved roads (km)			
(1000 $)			
9. Sealing, patching and crack filling (km)			
(1000 $)			
10. Other roadway repairs (km)			
(1000 $)			
11. Routine Operat.& Maint. (incl.sweeping, snow removal, etc.)(1000 $)			
12. Administration (1000 $)			
13. Other _____ (1000 $)			
14. Total Operating Budget (1000 $) (excl. new construction for expansion)			
15. Liability Claims: No.			
Payouts (1000 $)			

ROADS (Continued)

C. Revenue

Source of Revenue for Operation, Replacement and Rehabilitation

General Tax Revenue ___ %, User Charges ___ %, Debt. Financing ___ %,
Provincial Subsidy ___ %, Federal Subsidy ___ %,
Other (explain) _____ ___ %

D. Needs

16. What standard or deficiency measure do you use to determine whether your road system is functioning at an acceptable level?

_____
_____
_____

17. a) How many km of roads need replacing now due to lack of capacity or deterioration? _____(km).

b) Total cost to bring road system up to an acceptable level (at a unit cost of $ _____ per km) is _____. (1000 $, 1984)

18. Design life for new roads _____(years).

19. Total Road System Replacement Value _____ (Million $, 1984) (excluding land acquisition)

Please attach any further information you may have available.

B. BRIDGES

* Note: 1983, 1976 & 1968 data requested. If not available note date of preferred year.

	Current Data* (19__)	Historical Data* 7 years previous (19__)	Historical Data* 15 years previous (19__)
A. Inventory			
1. Number of bridges			
- No. vehicular			
- No. pedestrian			
2. No. of bridges posted for reduced vehicle weight			
3. No. of bridges closed due to structural deficiencies			
4. No. of emergency repairs			
B. Annual cost of: (thousand $):			
4. Repairs and Rehabilitation			
5. Routine Maintenance			
6. Administration			
7. Other _____			
8. Total Operating Budget			
9. Liability claims: No.			
- Payouts (1000 $)			

B. BRIDGES (Continued)

C. Revenue

Source of Revenue for Operation, Replacement and Rehabilitation

General Tax Revenue ___ %, User Charges ___ %, Debt. Financing ___ %,
Provincial Subsidy ___ %, Federal Subsidy ___ %,
Other (explain) _____ ___ %

D. Needs

10. What standard or deficiency measure do you use to determine whether your bridge system is functioning at an acceptable level?

_____
_____
_____

11. Total cost to bring bridge system up to an acceptable level _____ (1000 $, 1984).

12. Design life for new installations _____(years).

13. Total Bridge System Replacement Value _____ (Million $, 1984).

Please attach any further information you may have available.

APPENDIX C: RESPONDING COMMUNITIES OVER 10,000

(JULY 1, 1984)

WESTERN REGION	Population 1983	1976	1968
Alberta			
Airdrie	10,431	N/A	N/A
Calgary	622,000	485,000	375,000
Edmonton	560,085	461,559	410,105
Fort McMurray	34,400	15,425	5,943
Fort Saskatchewan	12,470	8,749	4,961
Lethbridge	58,086	46,818	37,760
Medicine Hat	43,000	43,000	N/A
Red Deer	52,057	31,544	26,730
Spruce Grove	11,307	6,827	1,110
St. Albert	35,032	N/A	N/A
British Columbia			
Abbotsford	12,745	9,507	6,350
Burnaby	138,000	132,000	123,000
Campbell River	16,100	12,072	8,000
Chilliwack	40,642	37,065	30,404
Matsqui	46,000	31,178	20,000
North Cowichan	18,210	15,696	11,000
North Vancouver (City)	33,952	31,934	29,029
North Vancouver (DM)	65,325	63,950	54,837
Oak Bay	16,857	1,658	18,364
Penticton	23,180	21,344	15,330
Prince Rupert	16,500	14,557	13,000
Richmond	100,000	80,034	55,125
Surrey	147,138	N/A	N/A
Vancouver	415,000	415,000	440,000
West Vancouver	36,951	37,144	36,440
Manitoba			
Brandon	36,343	32,610	31,135
Portage La Prairie	13,056	12,555	13,012
Thompson	14,500	N/A	N/A
Winnipeg	597,760	586,452	N/A
Northwest Territories			
Yellowknife	10,075	N/A	N/A
Saskatchewan			
Regina	171,600	149,593	139,800

	Population		
CENTRAL REGION	1983	1976	1968
Ontario			
Brantford	76,150	70,500	61,008
Burlington	114,853	103,728	N/A
Cambridge	70,155	71,482	N/A
Cumberland	18,363	12,169	6,529
Etobicoke	296,767	293,753	266,458
Gloucester	78,000	56,700	26,000
Hamilton	306,434	N/A	N/A
Kanata	25,000	N/A	N/A
London	270,000	247,065	200,455
Nepean	88,000	76,208	N/A
Niagara Reg.	370,781	358,663	339,166
North York	560,000	560,000	559,000
Ottawa	305,000	305,000	298,000
Pickering	40,128	28,473	30,208
Sault Ste. Marie	83,270	80,219	75,354
Scarborough	440,920	387,149	284,000
Toronto	614,763	678,103	682,819
Vanier	19,539	19,726	23,637
York	132,915	134,183	N/A
Regional Municipalities			
Ottawa-Carleton	569,743	521,418	445,845
Hamilton-Wentworth	415,000	411,000	N/A
Metro Toronto	2,207,918	2,156,262	1,906,041
Quebec			
Anjou	37,350	36,100	28,000
Cowansville	12,240	12,016	11,157
Hull	59,644	N/A	N/A
Joliette	16,800	21,800	20,722
Montreal	980,354	N/A	N/A
Pierrefonds	40,000	35,300	31,000
Quebec	166,474	177,082	164,190
Shawinigan	23,100	27,792	30,777
Valleyfield	29,500	N/A	N/A
Westmount	20,480	22,153	24,107
EASTERN REGION			
New Brunswick			
Edmundston	12,044	12,710	12,517
Fredericton	43,723	43,000	43,000
Saint John	80,521	N/A	N/A
Nova Scotia			
Dartmouth	63,670	63,340	58,800
Halifax	114,000	117,882	N/A
Kentville	39,773	N/A	N/A
Lunenburg	24,593	N/A	N/A
New Glasgow	10,674	N/A	N/A
Truro	12,802	13,073	13,226
Newfoundland			
Corner Brook	24,500	25,358	27,116
Labrador City	10,000	13,000	8,000

APPENDIX D: RESPONDING COMMUNITIES UNDER 10,000 AND SURVEY DATA

As explained in Chapter 1, the survey responses from municipalities under 10,000 were not included in the analysis presented in Chapters 2 and 3. Nonetheless, an assessment similar to that made for larger centres was made on the basis of the 24 responses received. The results should not be considered as representative of all small communities, but do provide a rough basis for comparison of use to individual municipalities.

Figure D.1 lists the responding communities and their population for 1983, 1976 and 1968.

Like figure 3.6, figure D.2 indicates infrastructure age, trends in condition over the past 15 years and budget priority. As in larger centres, the facilities considered to be in greatest need are roads and sidewalks. There was also a significant response indicating that water distribution and sewage collection systems are in need of repair. However, almost all facilities were cited as improving rather than deteriorating.

Most of the facilities in the under 10,000 group had a larger response for the "needs repair" than for those in larger centres. There was also a smaller "not applicable" response for facilities in the smaller centres, particularly for water and sewage treatment, public buildings and parks, suggesting a greater concentration of administrative responsibility for these facilities than in larger cities.

When compared with figure 3.1, figure D.3 shows that while per capita public works budgets are lower than in larger centres, they nonetheless represent a larger share of total municipal budgets in the smaller municipalities. Total municipal expenditures in these communities have increased by 540% over the past 15 years, representing an increase of almost 100% in constant dollars. However, public works expenditures have increased by only 340% in the same period, representing an increase of 24% in constant dollars.

Finally, in looking at impediments to infrastructure improvement, figure D.4 can be compared with figure 2.9. As for the larger communities, responses to this question were very low. It is evident, however, that as in larger municipalities, lack of funds ranks highest as an impediment, followed by political inaction and red tape.

Figure D.1
RESPONDING COMMUNITIES UNDER 10,000

	Population		
WESTERN REGION	1983	1976	1968
Brooks, Alta.	9,421	6,269	3,635
High River, Alta.	5,050	3,598	2,687
Peace River, Alta.	6,043	5,071	4,840
Slave Lake, Alta.	4,562	3,449	N/A
Vegreville, Alta.	5,251	N/A	N/A
Creston, B.C.	4,190	3,504	N/A
Duncan, B.C.	4,228	4,061	4,388
Nelson, B.C.	9,143	N/A	N/A
Rossland, B.C.	3,967	3,716	4,264
Trail, B.C.	9,600	9,976	N/A
Carlyle, Sask.	1,074	1,031	1,064
Melfort, Sask.	6,100	4,900	4,400
Dawson City, Yukon	1,000	800	N/A
Faro, Yukon	800	1,760	N/A
CENTRAL REGION			
Metcalfe, Ont.	9,800	8,300	N/A
Roxboro, Que.	6,300	7,106	7,745
EASTERN REGION			
Amherst, N.S.	9,684	N/A	N/A
Sherbrooke, N.S.	3,030	3,107	3,107
Springhill, N.S.	4,896	5,220	5,380
Stellarton, N.S.	5,435	N/A	N/A
Yarmouth, N.S.	7,475	N/A	N/A
Bonavista, Nfld.	4,460	4,219	4,192
Wabush, Nfld.	3,155	3,769	N/A
Parkdale, P.E.I.	2,019	1,945	1,900

Figure D.2
INFRASTRUCTURE AGE, CONDITION TRENDS AND BUDGET PRIORITY

Percent of Population Responding — Municipalities under 10,000

	Age		Present Condition						Priority for Expenditure				Change in Condition		
FACILITY	Avg RespAge	Resp.	good	ok	some rep.	much rep.	no good	n/a	Resp.	1st	2nd	3rd	Resp.	Better	Same	Worse
Water Treat.	75% 20	93%	32%	26%	22%	0%	13%	7%	57%	15%	22%	19%	82%	56%	14%	12%
Water Dist.	79% 26	96%	24%	12%	44%	16%	0%	4%	54%	33%	2%	18%	79%	50%	22%	7%
Sewage Coll.	82% 26	100%	11%	31%	52%	6%	0%	0%	57%	37%	2%	18%	82%	35%	35%	12%
Sewage Treat.	42% 10	77%	42%	9%	8%	5%	13%	23%	47%	15%	7%	25%	59%	20%	21%	18%
Storm Sewer	72% 16	90%	7%	44%	39%	0%	0%	10%	46%	16%	20%	10%	72%	41%	21%	11%
Roads	56% 14	96%	1%	5%	73%	10%	7%	4	60%	33%	22%	5%	73%	48%	0%	26%
Sidewalks	72% 17	90%	0%	17%	48%	25%	0%	10%	42%	22%	14%	6%	68%	31%	7%	29%
Bridges	64% 9	70%	23%	20%	20%	0%	7%	18%	27%	9%	5%	14%	58%	31%	27%	0%
Traf. Control	16% 15	27%	18%	9%	0%	0%	0%	73%	16%	0%	7%	9%	16%	9%	7%	0%
Transit	32% 45	56%	0%	21%	33%	1%	0%	44%	30%	11%	0%	9%	40%	0%	27%	12%
Solid Waste	40% 13	65%	14%	34%	6%	4%	7%	35%	24%	4%	0%	20%	44%	15%	22%	7%
Public Bldgs.	66% 25	100%	11%	44%	31%	15%	0%	0%	32%	13%	0%	19%	77%	39%	30%	8%
Park/Rec.	62% 18	91%	11%	48%	30%	0%	1%	9%	43%	11%	18%	13%	73%	37%	35%	1%
Cultural	12% 16	34%	5%	11%	12%	6%	0%	66%	5%	0%	0%	5%	12%	11%	0%	1%
Soc. Services	43% 16	66%	9%	39%	18%	0%	0%	34%	15%	0%	5%	10%	37%	12%	13%	12%
Others	5% 10	5%	0%	5%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	5%	0%	5%	0%

Figure D.3
PER CAPITA MUNICIPAL BUDGETS (In Dollars of the Day)

Total Survey of Municipalities under 10,000

Population 85,493	Dollars per Capita 1968	1976	1983	(Responses) 1968	% of Total 1976	1983
Total Budget	$151	$508	$978	100.0%	100.0%	100.0%
Pub. Wks. Budget	$ 65	$141	$286	42.7%	27.8%	29.2%
T. Operating	$118 (8)	$395 (14)	$796 (16)	78.1%	77.8%	81.4%
PW. Operating	$ 39 (6)	$ 64 (13)	$165 (15)	25.7%	12.5%	16.9%
T. Capital	$ 27 (7)	$ 85 (11)	$155 (14)	18.1%	16.8%	15.9%
PW. Capital	$ 23 (5)	$ 81 (9)	$115 (11)	15.5%	15.9%	11.8%
Debt	$ 25 (4)	$ 10 (10)	$101 (13)	16.4%	1.9%	10.3%

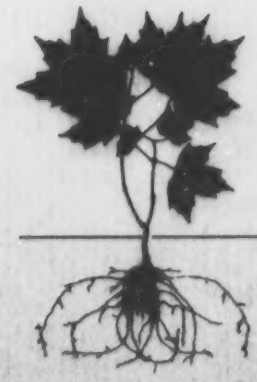
Figure D.4
IMPEDIMENTS TO INFRASTRUCTURE IMPROVEMENT

Municipalities under 10,000

Rank of Impediment	Percent of Population Responding: Funding Shortage	Public Involvement	Lack of Staff	Political Inaction	Red Tape	Other	(No. of Municipalities)
Greatest=1	100.0% (10)	0.0% (0)	0.0% (0)	17.5% (2)	10.8% (1)	0.0% (0)	
2	0.0% (0)	0.0% (0)	8.7% (1)	30.2% (3)	12.2% (2)	0.0% (0)	
3	0.0% (0)	2.4 (1)	13.5% (1)	0.0% (0)	22.2% (2)	0.0% (0)	
4	0.0% (0)	0.0% (0)	2.4% (1)	8.7% (1)	7.0% (1)	0.0% (0)	
Least =5	0.0% (0)	83.7% (8)	61.5% (6)	36.3% (4)	33.9% (3)	0.0% (0)	

DIMENSIONS MUNICIPALES

DOCUMENTS HORS SÉRIE SUR DES QUESTIONS MUNICIPALES AU CANADA



FCM

Federation of Canadian Municipalities

Fédération canadienne des municipalités

1318 - 112 Kent Street
Ottawa, Ontario
K1P 5P2

(613) 237-5221
Telex 053-4451

FÉDÉRATION CANADIENNE DES MUNICIPALITÉS

ÉTAT ET FINANCEMENT DE L'INFRASTRUCTRE MUNICIPALE AU CANADA

.....

Vol. 4 No. 1

Janvier 1985

Prix pour les non-membres

15 $

ISSN: 0820-7712
ISBN: 0-919080-31-6

Available in English
ISSN: 0820-7704
ISBN: 0-919080-30-8

LA FÉDÉRATION CANADIENNE DES MUNICIPALITÉS

Qu'elles soient urbaines ou rurales, petites ou grandes, les municipalités de tout le Canada ont beaucoup en commun. Elles sont toutes concernées par les politiques et programmes nationaux du logement, de l'impôt et des transports et partagent les mêmes problèmes de gestion locale et de prestation des services. Tous ces domaines exigent une dose d'innovation et de nouvelles idées. La Fédération est, au Canada, l'organe de communication des municipalités: par ses publications, ses réunions et ses conférences, elle transmet des idées, des renseignements et de nouvelles techniques à toutes les collectivités du pays.

La Fédération est également le porte-parole national des municipalités. Elle s'efforce de revaloriser la position des administrations locales dans le système constitutionnel canadien en établissant des voies de communication avec les chefs politiques nationaux, pour mieux sensibiliser ces derniers aux besoins, aux espoirs et aux aspirations des municipalités.

La notion que cherche à diffuser la Fédération est que les villes du Canada doivent être reconnues comme une source importante de croissance économique, capables de gouverner de conserve avec les provinces et le gouvernement fédéral. En mettant l'accent sur le pragmatisme et la souplesse des administrations locales, la FCM cherche à atteindre un nouveau cadre d'élaboration des politiques dans un pays en pleine évolution.

La FCM regroupe deux types de membres: 260 municipalités, grandes et petites, de toutes les régions du Canada, et les membres affiliés, c'est-à-dire toutes les grandes associations provinciales et territoriales de municipalités. Par l'intermédiaire de ces membres ainsi que par le biais de comités régionaux et de groupes de travail étudiant un sujet donné, la FCM cherche à faire connaitre le point de vue des municipalités aux décideurs fédéraux.

La Fédération canadienne des municipalités
1318 - 112 rue Kent
Ottawa (Ontario) K1P 5P2
(613) 237-5221.

REMERCIEMENTS

Ce rapport n'aurait pu être préparé sans l'appui financier et professionnel d'un garnd nombre d'organisations et de personnes.

L'appui financier a été assuré en grande parti par les membres de Groupe des grandes villes de la Fédération canadienne des municipalités: Halifax, Québec, Ottawa, Toronto, Hamilton, Winnipeg, Regina, Calgary, Edmonton et Vancouver.

La FCM a été particulièrement sensible à l'appui que lui a donné la province de la Nouvelle-Écosse, car elle pense depuis longtemps que l'infrastruture municipale, la plus essentielle des immobilisations publiques, doit intéresser tous les paliers du gouvernement.

Le secteur privé a également fait sa part: un don a été reçu de l'Association canadienne de la construction et d'autres du Syndicat canadien de la Fonction publique et du Syndicat national de la Fonction publique provinciale. Sans ces fonds, il n'aurait jamais été possible de réaliser cette étude.

La direction générale de l'étude sur laquelle ce rapport est fondé et la tâche difficile de veiller à précision des sondages ont été assurées, à titre bénévole, par le Comité technique du Groupe de travail de la FCM sur l'infrastructure municipale, présidé par M. William Curtis, ingénieur municipal de Vancouver. L'analyse statistique des résultats du sondage a été effectuée à contrat par le professeur Gary Heinke du département de génie civil de l'Université de Toronto.

Le nom des membres du Comité technique et celui des autres personnes qui ont participé aux différentes phases de nos travaux figurent sur la page suivant. La FCM tient à remercier les municipalités membres qui ont offert les services de leurs cadres et pris à leur charge les frais de déplacement qu'ont nécessités les réunions.

Enfin, le Groupe de travail de la FCM sur l'infrastructure municipale, présidé par le maire de Vancouver, Michael Harcourt, a assuré la direction politique nécessaire à la réalisation de ces travaux.

La coopération dont ont fait preuve les différents secteurs qui ont participé à la préparation de ce rapport doit maintenant trouver écho auprès des trois paliers de gouvernement pour que les problèmes mentionnés puissent être résolus.

Doreen Lawson

Doreen Lawson
Président
Fédération canadienne des municipalités

GROUPE DE TRAVAIL DE LA FCM SUR L'INFRASTRUCTURE MUNICIPALE

MEMBRES DU GROUPE DE TRAVAIL

Michael Harcourt, maire de Vancouver, président

Mel Couvelier, maire de Saanich, président de l'Union of BC Municipalities
Charles Dent, conseiller municipal de Yellowknife, président de la NWT Association of Municipalities
Harry DeJong, maire de Matsqui
Jim Ernst, maire adjoint de Winnipeg
George Ferguson, maire d'Abbotsford
Bill Fomich, échevin de Surrey
George Rideout, maire de Moncton

COMITÉ TECHNIQUE

William H. Curtis, ingénieur municipal de Vancouver, président

Ray Bremner, commissaire des travaux publics, Ville de Toronto
Peter Connell, directeur du génie, Halifax
Bob David, ingénieur municipal, Edmonton
Nick Diakiw, commissaire en chef, Winnipeg
Darcy Dutton, directeur des travaux publics, London
Gary Heinke, professeur de génie civil, Université de Toronto
James Knight, directeur général, FCM
Gerard LePage, directeur général, Ville de Pierrefonds
Rod McCrae, commissaire des travaux et des opérations, Winnipeg
Yves Marchand, directeur du génie, Ville de Québec
Dave Schnell, directeur des travaux publics et du génie, Regina
Wayne R. Woodman, secrétaire-trésorier, Portage La Prairie

PERSONNEL DE SOUTIEN

Barry J. Adams, Université de Toronto
E.J. Bowering, Université de Toronto
Penina Coopersmith, rédactrice, FCM
James K. Hall, ingénieur de recherche, Vancouver
Robert A. Hartvikson, ingénieur adjoint responsable du budget, Vancouver
Mike C.Ircha, département de génie civil, Université du Nouveau-Brunswick
Shirley Maclean, département du génie, Vancouver
Terry E. Mulder, ingénieur municipal adjoint, Vancouver
Robert A.J. Phillips, rédacteur, FCM
Peter W. Steblin, département du génie, Vancouver

FÉDÉRATION CANADIENNE DES MUNICIPALITÉS

ÉTAT ET FINANCEMENT DE L'INFRASTRUCTURE MUNICIPALE AU CANADA

TABLE DES MATIÈRES

Remerciements

Figures: tableaux, graphiques et abréviations 2

RÉSUMÉ 4

INTRODUCTION 7

1: ENQUÊTE DE LA FCM SUR L'INFRASTRUCTURE MUNICIPALE 13

Le questionnaire
Réponses

2: ÉTAT DE L'INFRASTRUCTURE MUNICIPALE 19

Âge et évolution de l'état
Obstacles à l'amélioration de l'infrastructure
Systèmes de gestion de l'infrastructure

3: FINANCEMENT DE L'INFRASTRUCTURE 29

Budgets municipaux
Priorités budgétaires et comparaison de la priorité et de l'état
Sources de financement
Coûts de la remise en état des installations à un niveau acceptable
Conclusions générales

4: COMPARAISON AVEC D'AUTRES PAYS 43

Les États-Unis
L'Europe

5: CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS 49

ANNEXE A: ÉTUDE DE LA DOCUMENTATION SUR L'INFRASTRUCTURE 52
ANNEXE B: QUESTIONNAIRE 56
ANNEXE C: COLLECTIVITÉS DE PLUS DE 10 000 HABITANTS 66
ANNEXE D: COLLECTIVITÉS DE MOINS DE 10 000 HABITANTS ET DONNÉES D'ENQUÊTE 67

FIGURES: tableaux, graphiques et abréviatons

ABRÉVIATION

T.E.	Traitement de l'eau	T.	Trottoirs
D.E.	Distribution de l'eau	S.C.	Services Communitaires
R.E.	Reseaux d'egouts	C.C.	Control de la circulation
T.E.E	Traitement des eaux d'egout	Trans	Transports en commun
E.P.	Égouts pluviaux	E.	Edifices publics
D.S.	Déchets solides	Parcs	Parcs et loisirs
Ponts	Ponts	A.C.	Activités culturelles

CHAPITRE 1

1.1 Sommaire des réponses au questionnaire
1.2 Réponses par la taille des municipalités
1.3 Réponses par la taille des municipalités
1.4 Réponses par région — nombre de municipalités ayant répondu
1.5 Réponses par région — population des municipalités ayant répondu

CHAPITRE 2

2.1 Âge et évolution de l'état de l'infrastructure — en pourcentage
2.2 Âge et évolution de l'état de l'infrastructure — pondérée de la pop
2.3 État de l'infrastructure
2.4 État de l'infrastructure
2.5 Évolution de l'état
2.6 Routes: nombre d'événements
2.7 Réseaux d'égouts: nombre d'événements
2.8 Réseaux de distribution d'eau: nombre d'événements
2.9 Obstacles à l'amélioration de l'infrastructure
2.10 Obstacles à l'amélioration de l'infrastructure
2.11 Obstacles à l'amélioration de l'infrastructure

CHAPITRE 3

3.1 Budgets municipaux par habitant
3.2 Budgets municipaux: données de l'enquête
3.3 Budgets municipaux: données de Statistique Canada
3.4 Priorité budgétaire
3.5 Priorité contre état
3.6 Âge, évolution de l'état de l'infrastructure et priorité budgétaire
3.7 Âge, évolution de l'état de l'infrastructure et priorité budgétaire
3.8 Routes: dépenses par habitant
3.9 Routes: dépenses par habitant
3.10 Réseaux d'égouts: dépenses par habitant

3.11 Réseaux d'égouts: dépenses par habitant
3.12 Réseaux de distribution d'eau: dépenses par habitant
3.13 Réseaux de distribution d'eau: dépenses par habitant
3.14 Sources de revenue
3.15 Sources de revenue
3.16 Sources de revenue
3.17 Coûts d'amélioration de l'infrastructure
3.18 Coûts d'amélioration de l'infrastructure
3.19 Coûts d'amélioration de l'infrastructure par installation
3.20 Coûts d'amélioration de l'infrastructure par taille de municipalités
3.21 Coûts d'amélioration de l'infrastructure par région

CHAPITRE 4

4.1 Canada: état de l'infrastructure
4.2 NLC/USCM: état de l'infrastructure
4.3 Canada: priorité budgétaire
4.4 NLC/USCM: priorité budgétaire
4.5 Canada: priorité contre état
4.6 NLC/USCM: priorité contre état

RÉSUMÉ

La santé et le bien-être des Canadiens dépendent de services de base tels que les routes, les égouts, les réseaux d'approvisionnement d'eau, les écoles et les transports en commun. Appelés collectivement "infrastructure", ces systèmes sont aussi essentiels à la vitalité de l'economie canadienne. Au cours des dernières années, l'infrastructure municipale a été en proie à divers problèmes au raison du concours de circonstances suivant:

* compression des budgets en période de récession
* l'infrastructure construite après la guerre arrive maintenant à la fin de sa vie utile
* la flambée de l'inflation dans les années 70 n'a pas été accompagnée d'une augmentation correspondante des impôts
* un plus grand nombre de services municipaux doivent se partager le budget municipal
* les municipalités hésitent à emprunter quand les taux d'intérêts sont élevés
* le public participe de plus en plus aux prises de décisions
* le financement fédéral et provincial a été réduit

La FCM a créé le Groupe de travail sur l'infrastructure municipale en juin 1983 et l'a chargé d'étudier le problème et d'élaborer une stratégie visant à le résoudre. Composé de représentants élus, ce groupe de travail s'est fait aider par un Comité technique composé de cadres supérieurs de municipalités.

Une enquête préliminaire a montré que les municipalités membres de la FCM percevaient un problème et étaient disposées à participer à une étude sur le sujet. Le Comité a ensuite distribué un questionnaire visant à déterminer l'état de l'infrastructure, la situation du financement et les problèmes autres que financiers. Le questionnaire comprenait des questions sur l'infrastructure en général, mais s'est surtout concentré sur les réseaux d'égouts, le traitement des eaux usées, l'approvisionnement et la distribution d'eau, les routes et les ponts.

Le nombre relativement faible de réponses reçues des petites collectivités a obligé le Comité à baser ses conclusions sur les données fournies par les villes de plus de 10 000 habitants, où vivent 75% de tous les Canadiens. Le taux de réponse de ces villes correspond à la moitié de la population vivant dans des municipalités de cette catégorie.

Les éléments essentiels de l'infrastructure, comme les routes, les ponts, les trottoirs et les égouts, sont en plus mauvais état que les aménagements communautaires et sociaux comme les parcs, les bibliothèques et les centres communautaires.

L'âge moyen des routes, des ponts et des égouts pluviaux est de 20 ans; celui des conduites d'eau et des collecteurs d'eaux vannes, de 30 ans; celui des stations de filtration d'eau, de 23 ans; et celui des stations de traitement des eaux usées, de 13 ans. Comme il n'existe aucune norme objective nationale, les réponses données sur l'état de l'infrastructure sont inévitablement subjectives.

Après le maque de fonds, les principaux obstacles à l'amélioration de l'infrastructure sont perçus comme étant: la participation du public aux prises de décision, le manque de personnel (en particulier dans les petites collectivités), l'inaction politique et la paperasserie. Les réponses dénotent un manque d'informations, des stratégies de rénovation et d'entretien inappropriées et, par conséquent, des systèmes inappropriés de gestion de l'infrastructure.

Les frais imposés aux usagers correspondent à environ 80% des coûts des réseaux d'eau et d'égouts. Les recettes générales représentent 70% du financement des routes et 50% du financement des ponts. Les provinces financent 20% des coûts engagés pour les routes et les ponts. Depuis une quinzaine d'années, le financement fédéral ne fait que diminuer et est actuellement négligeable.

Les emprunts représentent entre trois et 18% du financement. Les municipalités ont de plus en plus souvent recours à la méthode de l'imputation fondée sur les sorties de fonds, mais cela cause certains problèmes: les besoins d'immobilisations et les besoins d'exploitation se font concurrence, il est difficile de planifier à long terme, le personnel n'est pas utilisé de façon optimale et les contribuables actuels financent des aménagements dont profiteront les contribuables de demain. Le Comité a dressé la liste des autres moyens de financement qui pourraient, sinon éliminer, du moins réduire les problèmes financiers.

On estime que les municipalités de plus de 10 000 habitants devront, pour améliorer les six types d'aménagements étudiés, dépenser 791 $ par personne, c'est-à-dire 543 $ de plus par personne, par an, que les budgets actuels, mais ces chiffres sont sujets à révision quand on disposera de données plus détaillées.

Dans le cas des villes de plus de 100 000 habitants, les données disponibles sont plus précises. On estime que ces villes auront besoin de 6,3 milliards de dollars pour améliorer les six types d'aménagements susmentionnés. Réparti sur 10 ans, cela représente une augmentation de 27% du budget des travaux publics (ou 6,75% du budget municipal total). Si l'on suppose une augmentation proportionnelle de toutes les sources de fonds, cela veut dire que l'amélioration des routes, des ponts et des égouts (68% du total des besions prévus) nécessiterait une hausse de 250 millions de dollars par année dans les taxes générales ou environ 27 $ par personne.

Dans l'ensemble, l'infrastructure municipale est en meilleur état au Canada qu'aux États-Unis, mais en plus mauvais état qu'en Europe. Le manque de fonds des administrations locales se fait moins sentir qu'aux

États-Unis, mais davantage qu'en Europe. Enfin, le public est plus sensibilisé au problème aux États-Unis qu'au Canada ou en Europe, mais les travaux de rénovation sont plus avancés aux États-Unis.

Le rapport recommande que plusieurs mesures soient prises pour enrayer la détérioration de l'infrastructure: des études, par le groupe de travail, des politiques et programmes qu'il convient d'adopter pour les dix prochaines années; la coopération entre les divers paliers de gouvernement; une plus grande sensibilisation du public; et une plus grande priorité accordée à l'entretien et à la reconstruction.

Il faudrait chercher à obtenir le financement des gouvernements fédéral et provinciaux; les administrations locales devraient revoir leurs priorités budgétaires et chercher de nouvelles sources de fonds.

Il faudrait chercher à réduire les obstacles bureaucratiques à la reconstruction et à l'entretien; il faudrait établir des normes de service nationales; les municipalités devraient échanger davantage d'informations; et les petites collectivités devraient élaborer les systèmes d'information dont elles ont besoin pour mieux gérer leur infrastructure.

INTRODUCTION

L'infrastructure désigne la structure sous-jacente d'un système. L'infrastructure municipale comprend des aménagements publics comme les routes, les trottoirs, les ponts, les réseaux d'eau et d'égouts, les installations de collecte et d'élimination des déchets, les parcs, les écoles et les systèmes de transports en commun. La plupart de ces aménagements ainsi qu'un grand nombre d'autres types d'infrastructure sont construits par les municipalités qui consacrent une grande partie de leur budget à leur exploitation et à leur entretien.

Le bon fonctionnement d'une collectivité dépend de l'état de son infrastructue. La santé et le bien-être, non seulement des résidents, mais aussi de l'économie, exigent une bonne infrastruture qui fonctionne sans problème. La vigueur économique du Canada même dépend de la vitalité de ses éléments constituants. L'infrastructure municipale intéresse donc non seulement les municipalités, mais aussi le pays tout entier.

ORIGINES DU PROBLEME

Dans la période qui a suivi la deuxième guerre mondiale, l'urbanisation rapide a exigé la construction et l'expansion, tout aussi rapides, de l'infrastructure municipale. Jusqu'aux années 1970, l'infrastructure semble avoir été maintenue à des niveaux acceptables, en partie parce que les conditions économiques étaient favorables et en partie parce qu'un très grand nombre des installations étaient neuves.

Dans les années 70, par contre, le volume des travaux d'entretien et de remplacement s'est mis à croitre pour un certain nombre de raisons et notamment parce qu'un grand nombre des installations bâties après la guerre commençaient à atteindre la fin de leur vie utile en même temps.

Un autre facteur a été l'inflation rapide des années 70 qui ne s'est pas accompagnée d'une hausse correspondante du taux d'imposition. En fait, les municipalités ont commencé à se retrouver avec moins d'argent au moment précis où un plus grand nombre d'installations devaient être réparées ou remplacées. Dans un même temps, les municipalités ont dû de plus en plus souvent faire un choix entre les projets d'équipement et les services visant à améliorer la qualité de la vie, car leur budget ne leur permettait pas toujours de financer les deux.

Avec la hausse vertigineuse des taux d'intérêt vers la fin des années 70 et le début des années 80 les municipalités étaient peu disposées à emprunter, ce qui a imposé un fardeau encore plus lourd sur les fonds municipaux. Les préoccupatons de plus en plus grandes su sujet de l'environnement et une plus grande participation du public dans les prises de décision ont été deux autres facteurs qui ont rendu la reconstruction plus difficile, plus longue et plus coûteuse.

Enfin, alors que les municipalités avaient toujours assumé la plus grande partie du financement de l'infrastructure, ce fardeau avait, par le passé, était allégé par les contributions fédérales et provinciales.

Depuis une quinzaine d'années, les programmes fédéraux ont subi de grandes coupures et les programmes provinciaux se trouvent maintenant soumis à une politique d'austérité.

Pour toutes ces raisons, les municipalités ont commencé à réduire leurs travaux d'entretien, ce qui a entrainé une détérioration plus rapide de l'infrastructure. De plus, en remettant à plus tard le remplacement des installations, les municipalités ne faisaient qu'en augmenter les coûts d'exploitation et le coût de leur remplacement éventuel.

LA CROISSANCE DU PROBLÈME

Cette situation, que l'on retrouve dans tous les pays industrialisés, n'est pas passée inaperçue au Canada. Dans un exposé présenté en février 1983 au gouvernement fédéral, avant le budget, la Fédération canadienne des municipalités (FCM) mettait le gouvernement en garde:

> Le Canada doit réagir aux signaux d'alarme qui sont bel et bien là. Du fait que le gouvernement fédéral ne finance plus les projets d'immobilisations municipaux et que la position fiscale des municipalités se détériore, les investissements ne tiennent pas tête aux besoins. Bien que nous ne disposions pas encore des chiffres pour 1982, nos études préliminaires montrent que la part du budget municipal consacrée aux projets d'immobilisations a diminué dans des proportions alarmantes. Par manque de fonds, des projets urgents ne sont pas commencés. Nous nous attendons à ce que la situation se détériore en 1983.

Dans son exposé, la Fédération a joint à cet avertissement une autre préoccupation: il n'y a pas suffisamment de données pour pouvoir dresser un bilan précis. La FCM ajoutait:

> Statistique Canada ne dispose pas de chiffres suffisamment à jour pour confirmer nos estimations. Nos conclusions reposent sur un sondage préliminaire de municipalités représentatives dans tout le Canada. Il est évident qu'il faudrait procéder à une analyse plus rigoureuse. Nous entreprendrons donc un sondage détaillé de toutes les municipalités canadiennes comptant 10 000 habitants ou plus. Ce sondage montrera l'ampleur de la baisse des immobilisations municipales. (1)

Quand la FCM a, en juin 1983, établi son Groupe de travail sur l'infrastructure municipale, son objectif était d'évaluer le problème et d'établir une stratégie pour le résoudre. Le mandat du Groupe de travail était le suivant:

1) recenser l'état matériel actuel de l'infrastructure municipale au Canada;

2) dresser les courbes des dépenses engagées par les municipalités pour l'entretien et le remplacement de l'infrastructure au cours des quinze dernières années;

3) documenter l'évolution des dépenses fédérales et provinciales consacrées aux programmes d'immobilisations visant à aider la construction, l'entretien et le remplacement de l'infrastructure municipale;

4) faire état des diverses méthodes de financement de l'infrastructure municipale dans l'ensemble du Canada;

5) décrire les travaux qu'il faudra réaliser pour ramener l'infrastructure municipale à des niveaux acceptables;

6) recommander les moyens d'enrayer le déclin de l'infrastructure municipale et d'établir des niveaux de financement adéquats;

7) recommander à tous les paliers du gouvernement des politiques et initiatives qui, dans le cadre de programmes futurs, viseront la reconstruction et l'entretien de l'infrastructure municipale.

Pout prêter main forte au Groupe de travail, composé de représentants élus choisis dans les municipalités membres de la FCM, on a créé un Comité technique constitué de dix cadres supérieurs (principalement des ingénieurs municipaux) de petites et grandes collectivités du Canada.

GROUPE DE TRAVAIL SUR L'INFRASTRUCTURE — TRAVAUX DE LA PHASE I

Le Groupe de travail a procédé à un sondage préliminaire pour déterminer si les maires des municipalités membres de la FCM percevaient un problème d'infrastructure dans leur collectivité et, le cas échéant, s'ils désiraient participer à une grande étude nationale visant à définir l'ampleur du problème. La majorité des maires ont répondu qu'il y avait un problème et qu'ils étaient disposés à participer à l'étude en question.

À partir de là et après un examen détaillé des données disponibles sur l'état de l'infrastructure au Canada et dans d'autres pays (voir l'annexe A), le Comité technique a préparé un questionnaire visant à:

1) examiner l'état de l'infrastructure en général, y compris les normes d'entretien et en particulier l'état des réseaux d'égouts et d'eau, des routes et des ponts;

2) examiner les tendances et les problèmes du financement et estimer le coût des travaux de rénovation;

3) examiner les problèmes d'ordre non financier et indiquer les solutions possibles.

La première partie du questionnaire (annexe B) comprenait un certain nombre de questions générales sur les chiffres actuels (1983) et passés (1968, 1976) de la population, du budget et des demandes d'indemnisation et recherchait des opinions professionnelles sur l'état de l'infrastructure et les obstacles posés à l'amélioration. Dans cette section, le

terme infrastructure est utilisé dans son sens le plus large et comprend les édifices publics, les parcs, les bibliothèques et les installations des services sociaux ainsi que les ouvrages publics essentiels.

La deuxième partie du questionnaire visait à obtenir des données à jour et historiques sur un certain nombre de services essentiels: réseaux d'égouts séparatifs et unitaires; installations de traitement des eaux usées; réseaux d'adduction d'eau; installations d'approvisionnement, de filtration et de stockage de l'eau; routes et ponts.

Ce questionnaire fut envoyé le 15 février 1984 à toutes les collectivités membres de la FCM, à certaines grandes municipalités non-membres et, à titre d'information, aux autorités provinciales. Comme la FCM avait besoin d'un rapport provisoire pour son congrès annuel qui devait se tenir au début juin, elle fixa au 15 mars (et plus tard au 15 avril) la data limite pour répondre au questionnaire. Bien que sachant que ce délai obligerait les responsables municipaux à remplir très rapidement un questionnaire long et détaillé, la FCM espérait que la plupart des collectivités répondraient aux questions d'ordre général et qu'elle pourrait compléter le questionnaire par une étude-échantillon statistiquement valide. Le rapport présenté au congrès par le Comité technique comprenait des données provenant de 80 collectivités. (2)

ORIENTATIONS FUTURES

Quatre grands problèmes soulevés dans le rapport provisoire ont retenu l'attention de la FCM et de son Groupe de travail sur l'infrastructure municipale.

Premièrement, aussi utile que soit cette étude pour donner une vue d'ensemble de l'état et du financement de l'infrastructure municipale au Canada, il faudra bien plus de renseignements pour pouvoir résoudre les problèmes dont elle fait état.

Dans les mois qui viennent, le Groupe de travail, en coopération avec les associations provinciales et territoriales de municipalités membres de la FCM, cherchera à encourager la poursuite d'études plus détaillées dans chaque province.

Deuxièmement, en rapport avec le problème évoqué ci-dessus, un grand nombre de municipalités n'ont pas pu fournir les données demandées par le questionnaire. Il n'existe actuellement aucun ensemble de normes nationales pour évaluer l'état de l'infrastructure ou pour dresser le calendrier des programmes d'entretien ou de remplacement.

On étudiera plusieurs façons d'aborder le problème des normes, notamment la coopération avec les associations professionnelles des responsables municipaux s'occupantdes divers aspects de l'infrastructure, la coopération avec les associations provinciales et territoriales et des discussions avec le Conseil national de recherches pour examiner ce qui se fait à l'étranger à propos de l'établissement de telles normes. C'est là un domaine où les municipalités elles-mêmes peuvent contribuer dans une

large mesure à améliorer l'efficacité de la gestion et de l'entretien de leur infrastructure.

Troisièmement, la tâche la plus urgente consiste à dresser des stratégies de financement des réparations et du remplacement de l'infrastructure.

Ici encore nous pensons que cela exige la coopération des trois paliers de gouvernement. La méthode de partage des coûts, longtemps utilisée pour construire de nouveaux éléments d'infrastructure, semble un excellent moyen pour régler la situation. De plus, puisque le bien-être économique du Canada, à long terme, dépend de l'infrastructure municipale, la FCM recommandera vivement au gouvernement de faire de l'amélioration de l'infrastructure municipale une des grandes priorités de ses programmes de création d'emplois. Entre-temps, dans le cadre de ses recherches sur le développement économique, la FCM examinera les moyens d'aider les municipalités à sélectionner les projets de travaux publics les plus susceptibles de stimuler la croissance économique.

Enfin, bien que le rapport provisoire montre à l'évidence que les Canadiens ont tout lieu de s'inquiéter de l'état de l'infrastructure municipale, il faut admettre que, contrairement à ce qui se passe aux États-Unis ou en Europe, la question n'a pratiquement pas attiré l'attention du public au Canada.

Pour chercher à sensibiliser le public à cet état de choses, la FCM a décidé de remanier, de condenser et de mettre à jour (d'autres réponses ayant été reçues après le délai du 15 avril) le rapport provisoire, dans le but de le diffuser à un plus grand auditoire. Cette décision a abouti au présent document. Dans les mois qui viennent, la FCM s'efforcera d'attirer l'attention du public sur l'état de l'infrastructure.

ORGANISATION DU RAPPORT

Le premier chapitre du rapport décrit le questionnaire, le nombre de réponses reçues et leur validité.

Le deuxième chapitre présente les données obtenues sur l'état de l'infrastructure et le troisième, celles obtenues sur son financement. Ces deux chapitres partent des ces données et de l'expérience professionnelle des membres du Comité technique pour décrire les aspects les plus critiques de la situation et les façons d'y remédier.

Le quatrième chapitre fait des comparaisons entre le Canada, les États-Unis et l'Europe.

Le cinquième et dernier chapitre reprend brièvement les principales conclusions et recommande les mesures à prendre.

NOTES

1) Fédération canadienne des municipalités. Mémoire Présenté au Cabinet: Initiatives à Prendre au Palier Local Pour Assurer La Reprise à L'Echelle Nationale. "Dimensions Municipales", série d'exposés sur les problèmes municipaux au Canada. Vol. 1, no. 3. Ottawa: février 1983.

2) Le rapport rédigé par le Comité technique pour le congrès de juin 1984 de la FCM s'intitulait Canada's Urban Infrastructure Il s'inspirait du rapport provisoire, Draft Report on Survey of Canadian Municipal Infrastructure — Phase I, rédigé en mai 1984 par le professeur G.W. Heinke, B.J. Adams, E.J. Bowering du Département de génie civil de l'Université de Toronto. Un nombre limité de ces rapports ont été mis à la disposition du public.

1: ENQUÊTE DE LA FCM SUR L'INFRASTRUCTURE MUNICIPALE

Les principaux objectifs de cette enquête nationale ont été énoncés dans l'introduction. Ce chapitre décrit de façon assez détaillée le questionnaire et la validité des réponses. Un exemplaire du questionnaire est présenté à l'annexe B.

LE QUESTIONNAIRE

Un certain nombre de contraintes, notamment le temps disponible, nous ont empêchés de procéder à un échantillon d'enquête et nous ont forcés à limiter le nombre d'aménagements pouvant être examinés quantitativement en détail. Néanmoins, dans le but d'obtenir une vue d'ensemble de l'état actuel et passé et de l'âge de l'infrastructure municipale ainsi que des tendances de la budgétisation et des principaux obstacles qui se dressent à l'entretien et à la réparation, les deux premières pages du questionnaire posaient des questions d'ordre général sur les aménagements suivants:

* approvisionnement, filtration et stockage de l'eau
* distribution de l'eau
* égouts séparatifs et unitaires
* traitement des eaux d'égouts
* routes
* ponts
o trottoirs
o équipement de régulation de la circulation
o transports en commun
o élimination des déchets solides et installations de récupération
o édifices publics
o parcs et aménagements de loisirs
o théâtres et musées
o aménagements communautaires de service social (bibliothèques, garderies d'enfants, centres pour personnes âgées, etc.)

Le reste du questionnaire était consacré aux six types d'aménagements précédés ci-dessus d'un astérisque(*). Pour chacun de ces aménagements, les intéressés devaient fournir des données récentes (1983) et des données historiques (1968, 1976) sous quatre rubriques:

A) Inventaire: dimensions et capacité du système ainsi que demande;

B) Coûts annuels: couts engagés pour les réparations d'urgence, les réparations périodiques, l'entretien courant et l'exploitation, le remplacement, les indemnisations, et l'administration;

C) Recettes: impôts généraux, frais imputés aux usagers, les emprunts et subventions provinciales et fédérales;

D) Besoins: y compris les normes utilisées pour déterminer les

problèmes, l'estimation du coût total à engager pour amener chaque type d'aménagement à un niveau acceptable, la durée de vie utile des nouvelles installations et la valeur de remplacement des installations.

Enfin, il convient de faire remarquer que dans certaines régions du pays, les administrations régionales et métropolitaines assument la responsabilité de certains services régionaux, notamment l'adduction et la filtration de l'eau, le traitement des eaux usées et l'élimination des déchets solides. Ces administrations et leurs installations sont comprises dans l'étude. Par contre, on n'a pas compté dans l'étude les installations situées dans les municipalités et dont le gouvernement fédéral ou provincial assume la responsabilité: certains aéroports, ports, réseaux ferroviaires et de nombreuses routes.

RÉPONSES

Le questionnaire a été envoyé à tous les membres de la FCM et à certaines grandes municipalités non-membres de la FCM, 300 en tout environ. Le rapport provisoire présenté en juin 1984 était basé sur les réponses des 80 collectivités qui avaient répondu au questionnaire avant le 15 avril. Le présent document est une mise à jour de ce rapport et comprend les données reçues de 98 collectivités. La figure 1.1 ci-dessous donne un résumé numérique des réponses reçues de municipalités de plus de 10 000 habitants énumérées par population et par région. L'annexe C donne la liste de ces collectivités séparément. Les collectivités de moins de 10 000 habitants qui ont répondu au questionnaire sont énumérées à l'annexe D.

En se basant sur leur grande expérience des questions municipales, les membres du Comité technique ont évalué les réponses au questionnaire ainsi que des données provenant d'autres surces. Les points qui les intéressaient particulièrement étaient les suivants:

1) la validité de l'enquête et la possibilité de faire des projections nationales à partir des données obtenues;

2) l'état de l'infrastructure canadienne;

3) le manque de financement et les solutions possibles;

4) les causes du déclin de l'infrastructure;

5) les comparaisons avec la situation aux États-Unis et en Europe.

La validité de l'étude fait l'objet de la section ci-après. Les autres points sont étudiés aux chapitres 2, 3 et 4.

Validité de l'enquête

La Fédération compte un grand nombre de membres dans les grandes et

moyennes municipalités, mais moins beaucoup dans les 1 847 collectivités canadiennes qui ont entre 1 000 et 10 000 habitants. Ces petites collectivités étant essentiellement rurales, on a pensé que leurs besoins étaient probablement très différents de ceux des plus grandes collectivités et on a donc décidé d'analyser leurs réponses séparément. Il convient également de remarquer que seulement 24 des 104 petites collectivités auxquelles un questionnaire avait été envoyé y ont répondu. On ne peut donc considérer que les résultats présentés à l'annexe D soient représentatifs de ce groupe de collectivités.

Le rapport se base donc sur les données fournies par les collectivités de 10 000 habitants et plus. Parmi ces municipalités, où vivent près de 75% de tous les Canadiens, le taux de réponse a été bon. Les figures 1.2 à 1.5 indiquent le taux de réponse par population et par région pour les municipalités de 10 000 habitants et plus, sur des graphiques qui indiquent à la fois le nombre de municipalités qui ont répondu et la population de ces municipalités (voir Note sur la présentation des données à la fin de ce chapitre).

Figure 1.1
SOMMAIRE DES RÉPONSES AU QUESTIONNAIRE

Groupe de Population	Réponses* Nombre	Réponses* Population	Nombre de la FCM Nombre	Nombre de la FCM Population	Canada Nombre	Canada Population
(milliers)						
10-100	51	1,736,777	108	3,394,207	312	8,825,783
100-400	12	2,327,328	16	2,830,964	25	4,484,143
>400	8	4,790,882	7	3,810,528	8	4,790,882
L'Est	11	436,300	25	819,597	34	946,834
Centre	29	5,010,085	60	5,342,093	221	12,091,777
L'Ouest	31	3,408,002	46	3,768,415	99	4,978,800
Total	71	8,855,187	131	10,034,799	345	18,100,808

* Des réponses nous sont aussi parvenues de 3 municipalités régionales et de 24 municipalités de moins de 10,000 habitants

L'Est: T.-N., N.-É. et I.P.É.
Centre: Québec et l'Ontario
L'Ouest: C.B., Alta., Sask., Man., Yukon, et N.W.T.

Les huit villes de plus de 400 000 habitants ont toutes rempli le questionnaire, mais même elles n'ont pu répondre à toutes les questions. Dans le cas des municipalités de 100 000 à 400 000 habitants, le taux de réponse a également été bon et a représenté plus de 50% de la population de ce groupe de municipalités.

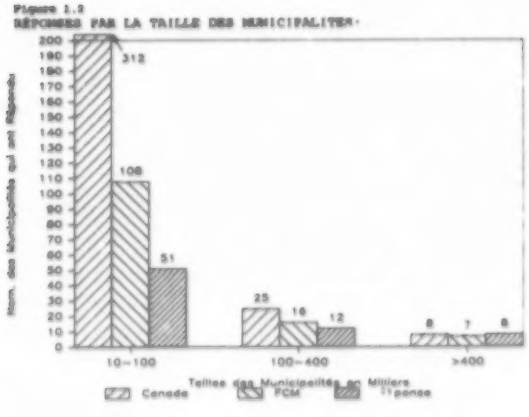
Regroupées, les réponses des collectivités de plus de 100 000 habitants représentent 77% de la population de ces collectivités, 40% de toute la population vivant dans des villes de 100 000 habitants et plus, et 30% de la population totale.

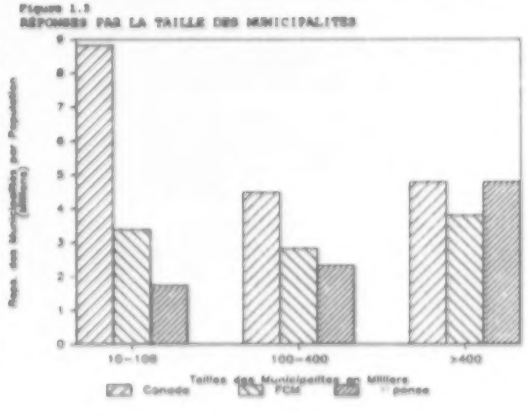
(On a reçu des réponses de trois municipalités régionales comprenant chacune plusieurs municipalités. Ces dernières n'ont pas toutes répondu

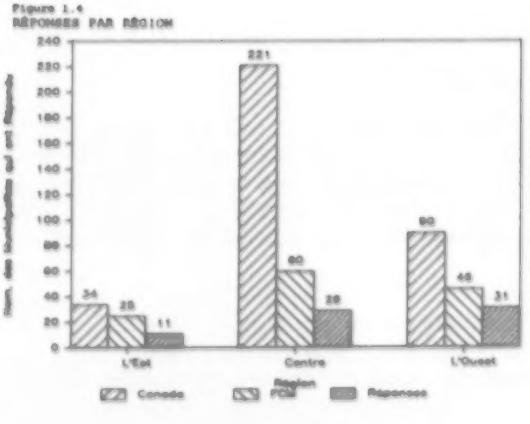
séparément. Dans l'analyse de l'enquête, on n'a pas inclus la différence de population entre chacune des municipalités régionales et les municipalités qui n'ont pas répondu individuellent).

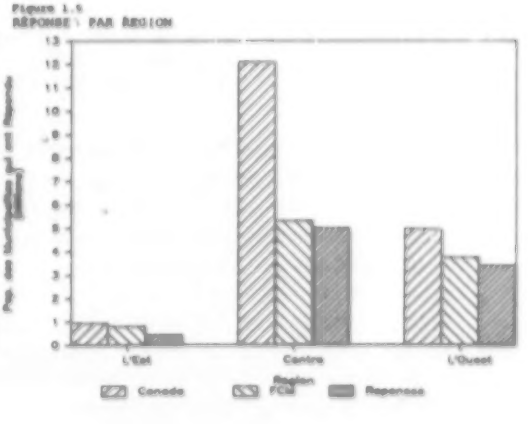
Le taux de réponse des collectivités de 10 000 à 100 000 habitants représente 20% de toute la population vivant dans de telles collectivités et 10% de tous les Canadiens vivant dans des villes de plus de 10 000 habitants.

En tout, les 71 réponses des collectivités de plus de 10 000 habitants représentent 50% de la population de telles villes, ou 37% de l'ensemble de la population. Les renseignements fournis par ces villes sont compris dans les données présentées aux chapitres 2 et 3 de ce rapport. Enfin, il convient d'ajouter que le taux de réponse a été relativement plus faible dans l'est et le centre du Canada que dans l'ouest.









Note sur la présentation des données

Dans un grand nombre des figures que contient ce rapport, on s'est servi, selon le cas, de deux types de moyennes pour indiquer les résultats:

1) MOYENNE BASÉE SUR LE NOMBRE DE RÉPONSES—score moyen des municipalités, quelle que soit leur population. Cette moyenne est calculée comme suit:

$$\frac{\text{Total des "scores" de chaque municipalité}}{\text{Nombre total des municipalités répondant à une question donnée}}$$

2) MOYENNE PONDÉRÉE EN FONCTION DE LA POPULATION—moyenne calculée en pondérant le "score" de chaque municipalité en fonction de sa population. Ce calcul est le suivant:

$$\frac{\text{Total de (score de la municipalité) X (population)}}{\text{population totale de toutes les municipalités}}$$

2: ÉTAT DE L'INFRASTRUCTURE MUNICIPALE

Le questionnaire visait à fournir deux indications de l'état de l'infrastructure municipale au Canada: une brève évaluation subjective et une analyse quantitative détaillée.

Pour l'évaluation subjective, on a demandé aux maires (dans le cadre de l'enquête préliminaire mentionnée dans l'Introduction) et aux cadres supérieurs des municipalités d'indiquer l'âge et l'état actuel d'une grande gamme de services municipaux essentiels et moins essentiels, l'évolution de leur état au cours des 15 dernières années et les obstacles à leur amélioration et de classer par ordre de priorité les dépenses affectées à ces services. Toutes ces questions, à l'exception de la dernière (traitée au chapitre 3), sont examinées ci-après.

Dans le cadre de l'analyse quantitative des six services essentiels, qui faisait l'objet de la deuxième partie, plus longue, du questionnaire, les statistiques qui se rapportent le plus directement à l'état des installations sont les statistiques sur les réparations d'urgence et sur les défaillances. Ces données sont, elles aussi, étudiées ci-après. Les coûts exigés pour ramener les installations à des niveaux acceptables sont également reliés de près à l'état de ces dernières, car ils indiquent la mesure dans laquelle ces installations se sont détériorées et l'ampleur des programmes qu'il faut mettre en oeuvre pour redresser la situation. Ce sujet est examiné, avec les autres questions de financement, au chapitre 3.

La plupart des intéressés ont rempli la première partie du questionnaire, mais un assez grand nombre n'ont pu donner toutes les données quantitatives demandées dans la deuxième partie. Il est fort probable que cela ait été dû, dans une certaine mesure, au peu de temps dont ils disposaient pour remplir le questionnaire, mais il est à craindre que la raison première soit la non-existence de ces données et l'absence de systèmes appropriés de gestion de l'infrastructure dans un grand nombre de municipalités. On s'attardera sur ce point dans la dernière partie de ce chapitre.

ÂGE ET ÉVOLUTION DE L'ÉTAT

Dans l'ensemble, les réponses aux questions ont indiquée que les services essentiels, comme les routes, les ponts, les trottoirs et les réseaux d'égouts, étaient en plus mauvais état que le services communautaires comme les parcs,les bibliothèques et les services sociaux. Un grand nombre de municipalités estiment que l'état des services essentiels va en empirant au lieu de s'améliorer, comme le font les autres services. D'après leur expérience, les membres du Comité technique pensent que cela représente la tendance actuelle au Canada.

Âge

La plupart des municipalités ont répondu aux questions sur l'âge des réseaux de collecteurs d'eaux vannes (83%), des réseaux d'égouts pluviaux (79%), des conduites d'eau (82%), des routes (73%) et des trottoirs (72%). Un plus petit nombre ont donné l'âge des systèmes de transports en commun (23%) et des services culturels et sociaux (34% et 44%, respectivement). Le taux de réponse a probablement été plus faible pour ces derniers parce qu'ils relèvent de services municipaux autres que celui des travaux publics ou du génie.

Comme l'indiquent les figures 2.1 et 2.2, l'âge moyen de ces installations est inférieur à ce qu'on aurait pu penser: 20 ans environ dans le cas des routes et des ponts, près de 30 ans pour les réseaux d'eau et d'égouts, 20 ans environ pour les égouts pluviaux, 23 ans pour les stations de filtration et 13 ans seulement pour les stations de traitement des eaux usées.

Figure 2.1
ÂGE ET ÉVOLUTION DE L'ÉTAT DE L'INFRASTRUCTURE
Réponses des municipalités en pourcentage

71 Municipalités

	Âge		État Présent							Changement dans l'État			
INSTALLATION	Nb-réponse	Âge	Nb-réponse	Satisfaisant	nsp	Certaines rep.	Beaucoup de rep.	Inacceptable	Ne s'applique pas	Nb-réponse	Mieux	Même chose	Ne Pire
Traitement de l'Eau	743	23	825	648	2%	6%	8%	1%	14%	79%	5%	18%	7%
Distribution de l'Eau	825	30	99%	30%	2%	24%	6%	1%	6%	85%	42%	13%	10%
Réseaux d'Égouts	825	30	90%	29%	2%	30%	7%	0%	4%	85%	41%	31%	13%
Trait. des Eaux d'Égout	68%	13	76%	34%	1%	20%	3%	4%	20%	69%	4%	20%	6%
Égouts Pluviaux	79%	21	90%	18%	2%	30%	11%	3%	4%	87%	4%	37%	7%
Ponts	72%	30	92%	10%	1%	37%	24%	1%	4%	90%	37%	30%	34%
Trottoirs	72%	18	89%	13%	2%	39%	14%	0%	7%	86%	33%	27%	29%
Ponts	61%	21	75%	14%	0%	37%	6%	0%	20%	73%	30%	32%	13%
Contrôle de la Circ.	68%	10	77%	4%	2%	0%	4%	0%	17%	72%	6%	21%	4%
Transport	23%	5	20%	13%	1%	3%	1%	0%	68%	29%	20%	6%	3%
Déchets Solides	63%	10	72%	31%	2%	13%	1%	3%	34%	79%	35%	30%	6%
Édifices	68%	21	79%	23%	3%	20%	4%	1%	14%	76%	30%	32%	6%
Parcs	66%	15	79%	30%	2%	23%	1%	1%	15%	75%	9%	23%	3%
Activités Culturel	34%	17	42%	13%	1%	4%	3%	3%	54%	61%	2%	10%	7%
Serv. Communautaires	44%	14	54%	27%	2%	1%	0%	1%	41%	49%	3%	10%	1%
Autres	3%	20	3%	0%	1%	1%	0%	0%	94%	3%	1%	1%	0%

Figure 2.2
ÂGE ET ÉVOLUTION DE L'ÉTAT DE L'INFRASTRUCTURE
Réponses pondérés de la population

71 Municipalités

Population de: 8,885,187	Âge		État Présent							Changement dans l'État			
INSTALLATION	Nb-réponse	Âge	Nb-réponse	Satisfaisant	nsp	Certaines rep.	Beaucoup de rep.	Inacceptable	Ne s'applique pas	Nb-réponse	Mieux	Même chose	Ne Pire
Traitement de l'Eau	89%	21	94%	59%	2%	4%	7%	1%	5%	82%	6%	18%	3%
Distribution de l'Eau	77%	30	95%	40%	2%	20%	4%	1%	3%	85%	34%	19%	14%
Réseaux d'Égouts	81%	30	95%	39%	1%	40%	6%	0%	3%	85%	32%	37%	15%
Trait. des Eaux d'Égout	76%	15	89%	44%	1%	37%	3%	1%	9%	77%	6%	12%	1%
Égouts Pluviaux	89%	30	95%	21%	2%	29%	3%	3%	1%	88%	4%	37%	4%
Ponts	76%	23	96%	9%	2%	41%	27%	0%	1%	96%	27%	23%	27%
Trottoirs	72%	19	92%	8%	2%	35%	16%	0%	4%	90%	30%	23%	26%
Ponts	71%	22	82%	8%	2%	36%	15%	0%	4%	89%	42%	14%	13%
Contrôle de la Circ.	72%	9	79%	4%	1%	14%	1%	0%	7%	89%	20%	8%	0%
Transport	29%	7	29%	13%	0%	9%	0%	0%	78%	29%	20%	8%	0%
Déchets Solides	71%	10	79%	35%	1%	33%	0%	1%	13%	74%	40%	18%	0%
Édifices	66%	20	71%	23%	2%	34%	7%	1%	8%	69%	40%	27%	2%
Parcs	39%	15	68%	21%	2%	20%	1%	0%	18%	67%	27%	30%	3%
Activités Culturel	36%	20	36%	9%	0%	0%	3%	1%	88%	39%	22%	8%	7%
Serv. Communautaires	44%	15	48%	20%	1%	3%	0%	0%	39%	47%	22%	13%	9%
Autres	1%	20	1%	0%	0%	0%	0%	0%	97%	1%	0%	0%	0%

État actuel

La plupart des municipalités ont donné des informations sur les routes, les ponts et les réseaux d'eau et d'égouts, mais un moins grand nombre ont fourni des données sur les transports en commun, les services culturels et sociaux et plusieurs autres services, probablement pour les raisons indiquées plus haut. Il ne faut pas oublier que, comme la définition d'un niveau acceptable de service a été laissée à la discrétion de chaque municipalité, un état considéré acceptable par une municipalité peut ne pas l'être dans une autre. En conséquence, il faut considérer ces résultats comme la somme des perceptions d'une variété de municipalités, plutôt que comme des données objectives. Pour les mêmes raisons, les montants indiqués au chapitre 3 et qui sont basés sur ces données, doivent être considérés comme très préliminaires.

Les réponses sont indiquées [illegible]s forme de tableaux aux figures 2.1 et 2.2 et sous forme de graphiques aux figures 2.3 et 2.4. Dans ces graphiques, les réponses "bon état" et "état acceptable" se trouvent au-dessus de l'abscisse et les réponses "exige certaines réparations", "exige de grandes réparations" et "état inacceptable" au-dessous. Dans le cas de la plupart des aménagements, il y a plus de réponses au-dessus de l'abscisse qu'il n'y en a au-dessous, ce qui laisse penser que les aménagements sont

Figure 2.3
ÉTAT DE L'INFRASTRUCTURE

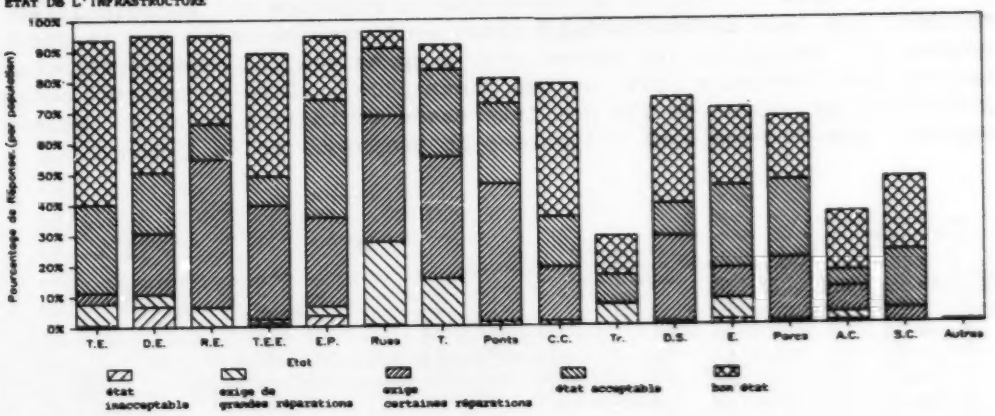
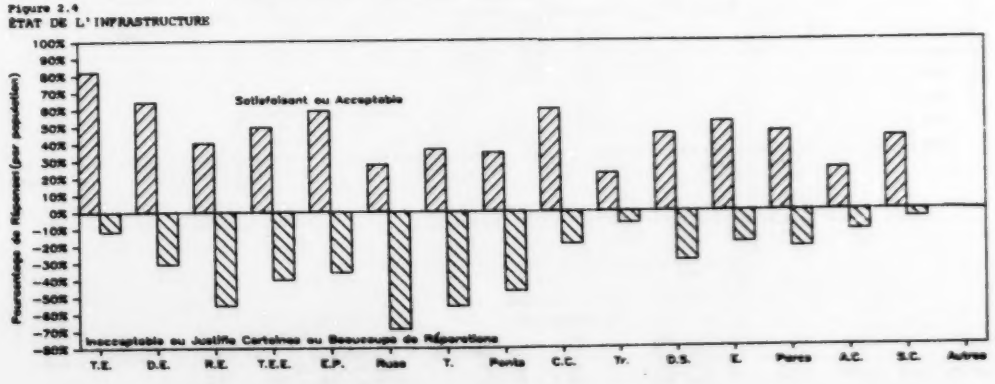


Figure 2.4
ÉTAT DE L'INFRASTRUCTURE



généralement en bon état ou que les municipalités ont été généreuses dans leurs réponses.

Ce sont les routes, les ponts et les trottoirs qui semblent être en plus mauvais état, suivis des égouts, des conduites d'eau, des édifices publics et des parcs. Les installations de filtration de l'eau et de traitement des eaux usées semblent être en bon état, probablement parce qu'elles sont relativement récentes. La plupart des autres aménagements sont indiqués comme étant en bon état ou en état acceptable.

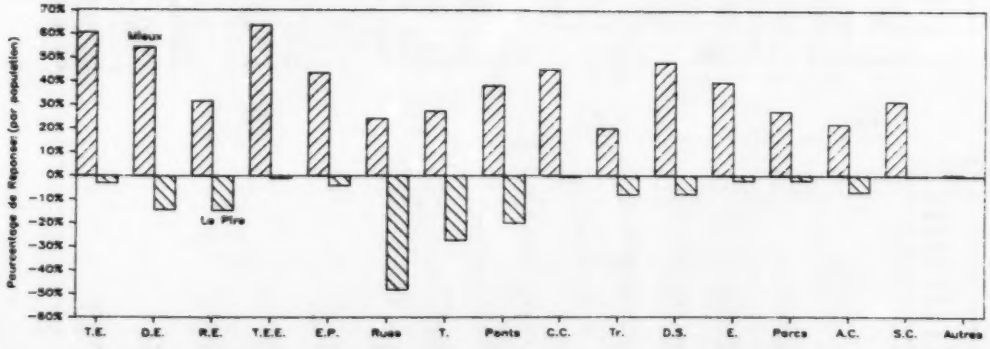
Il ne faut peut-être pas s'étonner que très peu de services ont reçu la cote "inacceptable"; dans la plupart des cas, la personne qui a rempli le questionnaire était également la personne responsable de ce service!

Évolution de l'état au cours des 15 dernières années

La plupart des municipalités ont répondu à cette question pour les routes (96%), les ponts (80%), les réseaux de collecteurs d'eaux vannes (83%), les réseaux d'égouts pluviaux (85%), les réseaux de distribution d'eau (83%) et les trottoirs (90%). On a reçu moins de réponses dans le cas des autres aménagements ne relevant pas du service des travaux publics.

Les figures 2.1 et 2.2 montrent que la majorité des municipalités estiment que leur infrastructure s'est améliorée au cours des 15 dernières années, à l'exception des routes qui, d'après 48%, se sont détériorées, suivies des trottoirs (27%) et des ponts (20%). Dans le cas des autres installations, moins de 15% des intéressés estimaient qu'elles avaient empiré. Ces données sont illustrées au graphique de la figure 2.5.

Figure 2.5
ÉVOLUTION DE L'ÉTAT

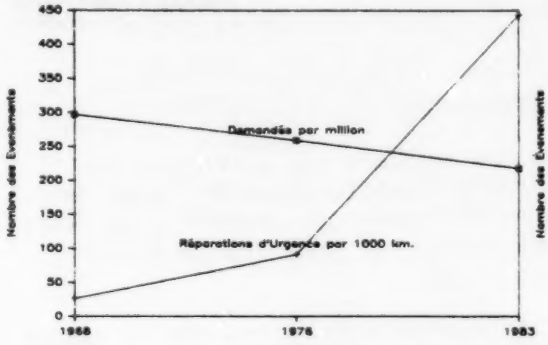


Réparations d'urgence et défaillances

De toutes les données détaillées demandées dans la deuxième partie du questionnaire sur les réparations d'urgence, les défaillances, les demandes d'indemnisation, les indemnités payées et les jours de surcharge, seules les données sur les routes et les réseaux de collecteurs d'eaux vannes et de distribution d'eau ont été suffisantes pour justifier leur illustration (figures 2.6, 2.7 et 2.8).

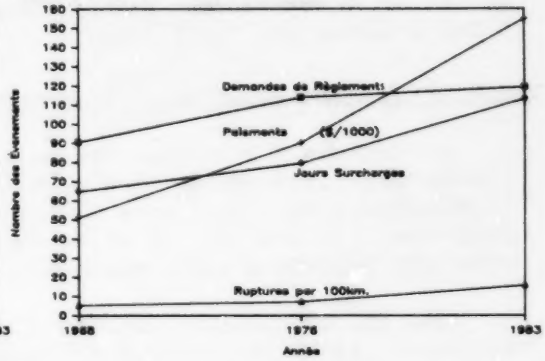
Même pour ces derniers aménagements, il y a eu un bien moindre nombre de réponses pour les années 1976 et 1968. Dans le cas des routes, le nombre de réponses reçues pour les réparations d'urgence et les demandes d'indemnisation est faible, même pour 1983 (22 et 37), très faible pour 1976 (11 et 14) et encore plus faible pour 1968 (4 et 8). Il convient de

Figure 2.6
ROUTES: nombre d'événements



	Nombre des Événements					
	1968		1976		1983	
Réparations d'Urgence (par 1000 km.)	27	(8)	91	(11)	444	(37)
Demandes de Règlement de Sinistres:						
Nombre(par million)	297	(4)	259	(14)	219	(25)
Paiements(par million)	457	(4)	4381	(11)	420,295	(22)

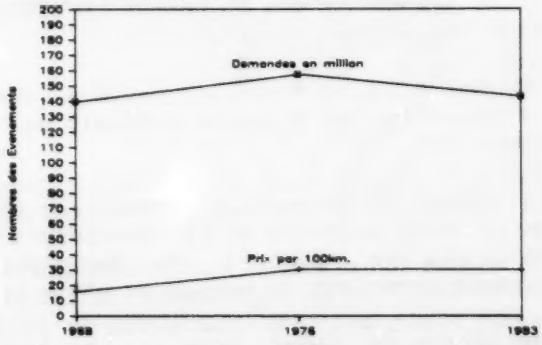
Figure 2.7
RÉSEAUX D'ÉGOUTS: nombre d'événements



	Nombre des Événements					
	1968		1976		1983	
Ruptures par 100km.	5.0	(20)	7.3	(30)	15.9	(57)
Jours Surcharges	65	(16)	90	(20)	113	(26)
Demandes de Règlements*	91	(4)	114	(9)	119	(32)
Paiements($/1000)	814	(5)	852	(9)	9135	(33)

* Population en Million

Figure 2.8
RÉSEAUX DE DISTRIBUTION D'EAU: nombre d'événements



	Nombre des Événements					
	1968		1976		1983	
Prix par 100km.	14.1	(26)	30.4	(32)	36.0	(101)
Demandes en million	140	(3)	138	(7)	143	(20)
Paiements ($/1000)	458	(3)	849	(5)	5460	(101)

préciser que la moyenne très élevée indiquée en 1983 pour les indemnisations est due à une réclamation d'un million de dollars dans une seule ville.

Pour ce qui est des collecteurs d'eaux vannes, le taux de réponse aux questions sur les défaillances et les jours de surcharge a été bon pour 1983 (37 et 50), moins bon pour 1976 (30 et 24) et encore moins bon pour 1968 (20 et 16).

Quant aux données sur les réseaux de distribution d'eau, le taux de réponse n'a été raisonnable que pour les défaillances en 1983 (60) et 1976 (32). Le taux de réponse a été très faible pour les demandes d'indemnisation et les règlements, pour les trois années.

Par conséquent, bien que les statistiques sur les réparations d'urgence et les défaillances, notamment dans le cas des routes et des collecteurs d'eaux vannes, laissent penser que ces aménagements se détériorent et qu'il faudra accroitre d'entretien courant pour éviter qu'ils ne se détériorent encore plus, il est évident qu'il faut procéder à des enquêtes plus détaillées.

OBSTACLES À L'AMÉLIORATION DE L'INFRASTRUCTURE

Les figures 2.9 et 2.10 résument les opinions des intéressés sur l'importance relative de cinq obstacles à l'amélioration de l'état de l'infrastructure. La figure 2.11 présente toutes les données sous forme graphique. Il convient de faire remarquer qu'un tiers des intéressés n'ont pas répondu à cette question.

Ceux qui ont répondu estiment que l'obstacle principal est le manque de fonds: 93% à la figure 2.9 (tableau pondéré en fonction de la population) et 75% à la figure 2.10 (nombre de municipalités ayant répondu).

Dans les moyennes pondérées en fonction de la population, l'obstable qui s'est classé deuxième a été la participation du public aux prises de décisions. Par contre, c'est le manque de personnel pour l'analyse des problèmes qui a reçu le plus grand nombre de réponses en deuxième place (figure 2.9), ce qui montre que le manque de personnel concerne plus particulièrement les petites municipalités.

Voici un bref examen des cinq obstacles que les intéressés devaient classer par ordre d'importance et à propos desquels un certain nombre ont fait des commentaires:

Manque de fonds: comme on pouvait le prévoir, le manque de fonds est perçu comme la cause première de la détérioration de l'infrastructure (plus de 90% des réponses). Les municipalités de plus de 100 000 habitants prévoient un manque de 680 $ par habitant.

Participation prolongée du public: dans les grandes municipalités, les cadres supérieurs considèrent que la participation prolongée du public aux prises de décision se classe au deuxième rang des obstacles. Ils estiment que des projets valables ont été retardés inutilement ou même annulés sous les pressions d'une minorité bruyante

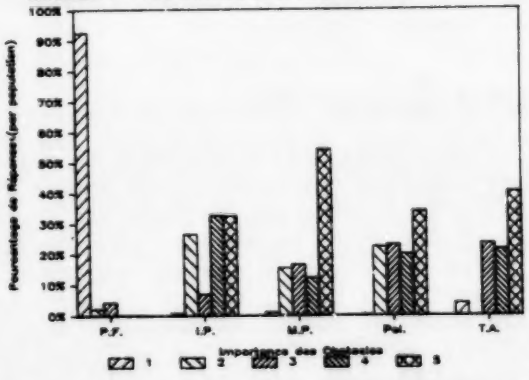
Figure 2.9
OBSTACLES A L'AMÉLIORATION DE L'INFRASTRUCTURE

	Réponses des Municipalités en Pourcentage (Nombre qui ont Répondu)											
Importance des Obstacles	Pénurie de Fonds (P.F.)		Implication du Publique (I.P.)		Manque de Personnel (M.P.)		La Politique (Pol.)		Tracasseries Administratives (T.A.)		Autres	
Maximum=1	74.5%	(35)	6.4%	(3)	6.4%	(3)	2.1%	(1)	6.4%	(3)	2.1%	(1)
2	6.4%	(3)	10.6%	(5)	23.4%	(11)	14.9%	(7)	0.0%	(0)	0.0%	(0)
3	8.5%	(4)	8.5%	(4)	10.6%	(5)	23.4%	(11)	25.5%	(12)	0.0%	(0)
4	2.1%	(1)	23.4%	(11)	8.5%	(4)	21.3%	(10)	17.0%	(8)	0.0%	(0)
Minimum=5	2.1%	(1)	44.7%	(21)	46.8%	(22)	34.0%	(16)	40.4%	(19)	0.0%	(0)
Pourcentage de réponses par municipalités -							64.4%	(47)				
Pourcentage de municipalités qui n'ont pas répondu -							35.6%	(26)				

Figure 2.10
OBSTACLES A L'AMÉLIORATION DE L'INFRASTRUCTURE

	Réponse Pondérée de la Population (Nombre qui ont Répondu)											
Importance des Obstacles	Pénurie de Fonds (P.F.)		Implication du Publique (I.P.)		Manque de Personnel (M.P.)		La Politique (Pol.)		Tracasseries Administratives (T.A.)		Autres	
Maximum=1	92.7%	(35)	0.8%	(3)	1.2%	(3)	0.3%	(1)	4.0%	(3)	0.2%	(1)
2	2.2%	(3)	26.6%	(5)	15.5%	(11)	22.4%	(7)	0.0%	(0)	0.0%	(0)
3	4.4%	(4)	7.0%	(4)	16.7%	(5)	23.1%	(11)	23.5%	(12)	0.0%	(0)
4	0.3%	(1)	32.8%	(11)	12.4%	(4)	20.1%	(10)	21.6%	(8)	0.0%	(0)
Minimum=5	0.2%	(1)	32.6%	(21)	54.3%	(22)	34.0%	(16)	40.4%	(19)	0.0%	(0)
Pourcentage de réponses par population -							64.8%	(47)				
Pourcentage de population qui n'ont pas répondu -							35.2%	(26)				

Figure 2.11
OBSTACLES A L'AMÉLIORATION DE L'INFRASTRUCTURE



touchée par le projet. Les retards font grimper les coûts des projets et rendent difficile toute planification à long terme.

Le Comité technique reconnait qu'il faut tenir compte des facteurs environnementaux et des préoccupations de la collectivité, mais pense qu'il faut être sensible aux coûts entrainés par tout retard inutile. Il recommande que, pour résoudre ce problème, le public soit invité à participer aux projets au tout début de la phase de la conception et que cette participation soit d'une durée limitée. Il recommande également que les administrateurs publics deviennent plus habiles en ce qui concerne ces questions de participation publique.

Inaction politique: étant très sensibles aux réactions du public, les conseils municipaux ont parfois tendance à remettre à plus tard les décisions qui incommodent une petite partie de la population. Ils n'aiment pas non plus augmenter les impôts ni emprunter quand les taux d'intérêts sont élevés. Des analyses détaillées de rentabilité sont de plus en plus souvent exigées pour justifier les dépenses, ce qui est une bonne chose en soi, mais peut également causer d'autres retard.

Paperasserie: la paperasserie et les retards bureaucratiques font également obstacle à l'entretien et à la reconstruction de l'infrastructure. Le Comité technique considère que les programmes fédéraux des années passées, avec toutes leurs conditions et restrictions, sont de parfaits exemples de paperasserie et de retard bureaucratique. Les règlements des provinces, et même des administrations locales, peuvent causer des retards. Une certaine mesure de retard administratif est inévitable et même nécessaire,mais il faudrait chercher à rationalisee les modalités et éliminer toute paperasserie inutile.

Manque de personnel: bien que le manque de personnel nécessaire à l'analyse des problèmes ait été classé au dernier rang des causes du déclin de l'infrastructure, le Comité technique estime qu'il constitue néanmoins un problème important, notamment dans les petites municipalités. Il est évident que le faible taux de réponse des petites municipalités est dû à l'absence de systèmes adéquats de consultation des données et au manque de personnel compétent pour analyser les données disponibles. De plus grands effectifs et, avant tout, de meilleurs systèmes de gestion sont essentiels à la résolution des problèmes d'infrastructure. Ce point et le renforcement des associations professionnelles du Canada concernées par l'infrastructure sont parmi les principales recommandations formulées par le Comité technique.

SYSTÈMES DE GESTION DE L'INFRASTRUCTURE

Une des principales constatations faites à la suite de la réception des réponses au questionnaire est qu'un grand nombre de municipalités n'ont pas été capables de fournir des données sur leurs besoins actuels ou sur les dépenses et activités passées de leur service des travaux publics. On peut, dans une certaine mesure, expliquer cela par le court délai imparti pour remplir le questionnaire ou par l'imcompatibilité des systèmes de dossiers avec les questions posées. Toutefois, un grand nombre de municipalités, notament les plus petities, ont répondu qu'elles n'avaient pas les renseignements désirés ou qu'il leur faudrait beaucoup de temps et d'effort pour les obtenir. Cela laisse penser qu'un grand nombre de municipalités ont besoin de systèmes de données sur l'infrastructure.

Le Comité technique estime que ce manque de données est le reflet de l'absence de stratégies adéquates de remise en état et d'entretien de l'infrastructure municipale. Les principaux éléments de telles stratégies sont un inventaire permanent et une évaluation continue de l'état des installations, les moyens de choisir le meilleur moment pour les travaux de réparation ou de remplacement et une technologie efficace pour obtenir

les améliorations optimales avec des fonds donnés. Il s'agit là d'un domaine où les municipalités et les experts qu'elles emploient pour gérer leur infrastructure pourraient faire beaucoup (voir les conclusions 11 à 14 au chapitre 5).

Dans le cas de la gestion de l'inventaire, par exemple, des micro-ordinateurs coûtant 20 000 $ peuvent aujourd'hui fournir des données sur une variété de systèmes. On peut assurer une meilleure gestion en surveillant les données se rapportant à des facteurs comme la longueur, les dimensions, l'âge, le dossier d'entretien (entretien préventif et réparations d'urgence), les coûts de main-d'oeuvre (unitaires), les coûts des matériaux (par fonction) et le budget. À l'aide de ces données, les responsables peuvent mettre au point de meilleurs systèmes d'infrastructure, les entretenir plus économiquement, mieux affecter leurs ressources et, par conséquent, mieux servir le public.

Il existe des systèmes de gestion des chaussées qui permettent de décider ce qu'il faut faire des réseaux routiers qui se détériorent. Ces systèmes fournissent un inventaire détaillé et systématique de l'état des routes et des revêtements et des critères établis d'entretien qui permettent de déterminer quand il faut procéder à des travaux d'entretien ou de réparation.

Les critères d'entretien (niveaux de service) influencent l'ordre de priorité des travaux et l'affectation des ressources. Pour maintenir les routes en bon état de façon économique, il faut savoir quand il convient d'effectuer certains travaux d'entretien préventif et de réparation. En remettant les travaux au lendemain, on fait plus que reporter les coûts, on les fait <u>augmenter</u>. La détérioration des chaussées va en s'accélérant. On minimise les coûts d'entretien annuels quand on refait le revêtement des routes avant que leur état ne devienne inacceptable, c'est-à-dire avant le début de la fissuration.

Dans le cas des services souterrains, la situation est moins simple à définir parce qu'il est plus difficile de tenir un inventaire et un relevé de leur état qui soient à jour. La durée de vie utile des conduites peut varier beaucoup et aller jusqu'à 100 ans. Il est impossible d'estimer l'état d'une conduite en fonction de son âge seulement, car sa durée de vie dépend d'autres facteurs comme la conception, la qualité de la construction, l'emploi, l'entretien et le milieu où elle se trouve. L'analyse des relevés d'entretien et notamment des données sur le type d'installation, son emplacement, les défaillances auxquelles elle est susceptible et le type d'entretien exigé, peut permettre de formuler des estimations raisonnables sur l'état actuel de l'installation. D'autres moyens sont également très utiles: études de détection des fuites, études de contrôle du débit, inspections par télévision en circuit fermé et, dans le cas des égouts de grand diamètre, inspection visuelles.

En utilisant ces données et des analyses de la rentabilité des diverses solutions possibles, on peut avoir un système rationnel qui permettra de fixer l'ordre de priorité des travaux et d'affecter les ressources en minimisant les coûts annuels d'entretien. Bien qu'il faille encore faire d'autres recherches à ce sujet, il est probable qu'on pourra un jour mettre au point un système de gestion des services

souterrains semblable au système de gestion des chaussées.

De nouvelles stratégies de réparation des conduites d'eau et d'égout sont constamment mises au point. Plutôt que d'avoir à remplacer les conduites quand elles se brisent, il est préférable d'avoir un système d'inventaire et d'évaluation de l'état des services souterrains qui permet une remise en état rentable.

3: FINANCEMENT DE L'INFRASTRUCTURE MUNICIPALE

Ce chapitre examine quatre aspects importants du financement de l'infrastructure: l'évolution de la part du budget municipal consacrée aux travaux publics, la priorité accordée à 15 types d'aménagements, les sources de financement de l'infrastructure et, enfin, les coûts de la remise en état de l'infrastructure dans des villes d'importance variée.

BUDGETS MUNICIPAUX

Pour mettre en contexte l'étude du financement, on demandait, dans le questionnaire, des renseignements sur les budgets municipaux et sur la proportion consacrée aux travaux publics en 1983, 1976 et 1968. Presque toutes les municipalités ont donné les chiffres pour 1983, plus de la moitié les chiffres pour 1976 et seulement 40% les chiffres pour 1968.

Cette variation du taux de réponse rend difficile toute analyse de l'évolution du financement. Il semble toutefois, comme l'indique la figure 3.1, qui présente, en dollars de l'année en question, les données budgétaires non corrigées par habitant, que la proportion du budget municipal affectée aux travaux publics a diminué, notamment dans le cas des immobilisations.

Les données des figures 3.2 et 3.3 sont en dollars de 1983. On a eu recours à deux sources pour la correction des effets de l'inflation: l'indice des coûts de construction de The Engineer News Record (ENR) et l'Indice des prix à la consommation (IPC) de Statistique Canada.

Figure 3.1
BUDGETS MUNICIPAUX PAR HABITANT (en dollars courants)

Population 8,885,187	Dollars par Personne 1968	1976	(Réponses) 1983	% of Total 1968	1976	1983
Budget Total	$263	$571	$925	100.0%	100.0%	100.0%
Budget de Travaux Publiques	$84	$143	$248	31.9%	24.9%	26.8%
Dépenses de Fonctionnement -						
Circulation	$203 (66)	$412 (55)	$760 (69)	77.1%	72.1%	79.3%
Travaux Publiques	$43 (43)	$77 (54)	$147 (67)	16.3%	13.5%	15.4%
Immobilisations -						
Circulation	$59 (29)	$158 (51)	$193 (65)	22.4%	27.7%	20.2%
Travaux Publique	$41 (17)	$63 (49)	$101 (65)	15.6%	11.0%	10.6%
Dette	$23 (32)	$31 (45)	$70 (37)	8.9%	5.5%	7.3%

Figure 3.2
BUDGETS MUNICIPAUX Données de l'enquête

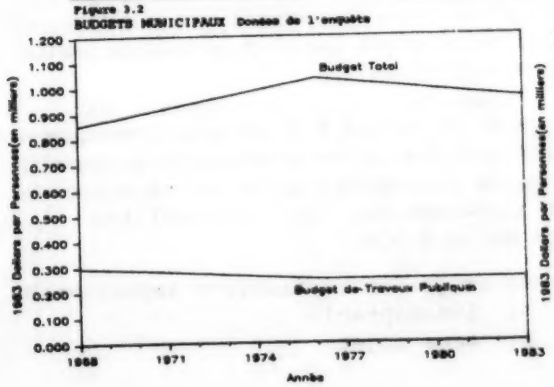
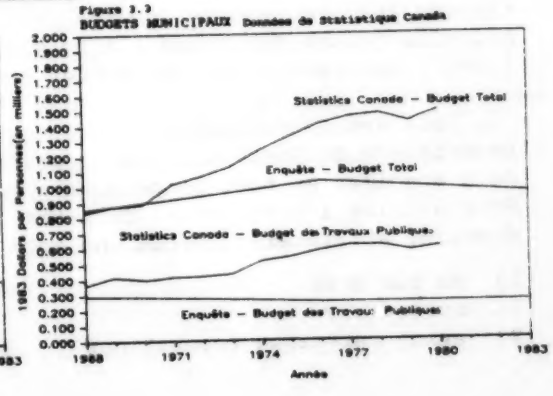


Figure 3.3
BUDGETS MUNICIPAUX Données de Statistique Canada



La figure 3.2 compare la somme des budgets d'immobilisations et d'exploitation des travaux publics, corrigés à l'aide de l'ENR, au total des budgets municipaux. On s'est servi de l'IPC pour corriger la partie du budget total d'exploitation non affectée aux opérations des travaux publics.

La figure 3.3 compare aux chiffres de la figure 3.2 les données tirées des Budgets municipaux de Statistique Canada (no. 68-204 du catalogue annuel, 1960-1982). Le "budget total" est la somme de tous les éléments utilisés par Statistique Canada, à l'exception de l'enseignement. Le "budget des travaux publics" est la somme de l'élément transports et communications et de l'élément environnement.

Il n'est malheureusement pas possible d'extraire des données de Statistique Canada sur les budgets municipaux les seuls chiffres dont on a besoin pour cette étude. C'est pourquoi, quand la figure 3.3 montre que les données de Statistique Canada sont substantiellement supérieures aux données tirées de l'enquête, cela est probablement dû au fait que ces données ne comprennent pas les mêmes éléments. Les transports en commun, les routes provinciales en zone urbaine, les édifices publics, les parcs et d'autres éléments peuvent être inclus dans les données de Statistique Canada, mais ne sont généralement pas compris dans les données de l'enquête.

La comparaison des deux sources de données est compliquée davantage par le fait que les données de l'enquête portent sur trois années précises et que les données de Statistique Canada ne sont pas encore disponibles au-delà de 1980. Toutefois, les deux sources de données montrent bien que la part des budgets municipaux affectée aux travaux publics a diminué.

PRIORITÉS BUDGÉTAIRES ET COMPARAISON DE LA PRIORITÉ ET DE L'ÉTAT

Dans la première partie du questionnaire, les municipalités devaient classer leurs dépenses d'immobilisations par ordre de priorité (1,2 et 3) pour 15 services municipaux. Peu de municipalités ont répondu à toutes les questions. Il se peut qu'elles n'aient pas su si elles devaient classer tous les aménagements de 1 à 15 ou chaque aménagement de 1 à 3. Il a donc été très difficile d'analyser en détail les données indiquées à la figure 3.4.

Néanmoins, en tant que groupe, les installations traditionnelles des travaux publics (égouts, routes, eau) ont reçu en général une plus grande priorité (somme des cotes 1 à 3) et plus souvent la plus grande priorité (cote 1 seulement) que les autres installations.

Cela est plus évident qu'ailleurs à la figure 3.5, où les aménagements bénéficiant de la plus haute priorité budgétaire sont indiqués au-dessus de l'abscisse et sont comparés aux cotes attribuées à leur état actuel. Pour décrire l'état actuel de leurs aménagements, les municipalités devaient attribuer à chacun une cote de un à six:

1) en bon état
2) acceptable
3) exige certaines réparations
4) exige des réparations importantes
5) inacceptable
6) sans objet

Figure 3.4
PRIORITÉ BUDGÉTAIRE

Graphique 2.3b

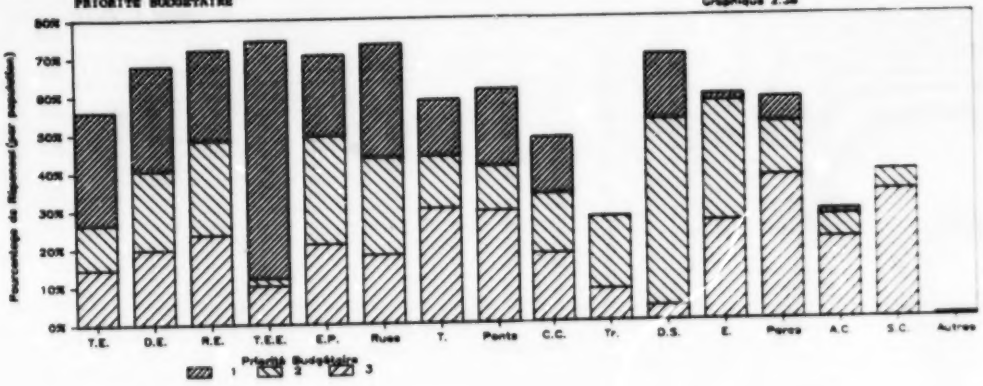
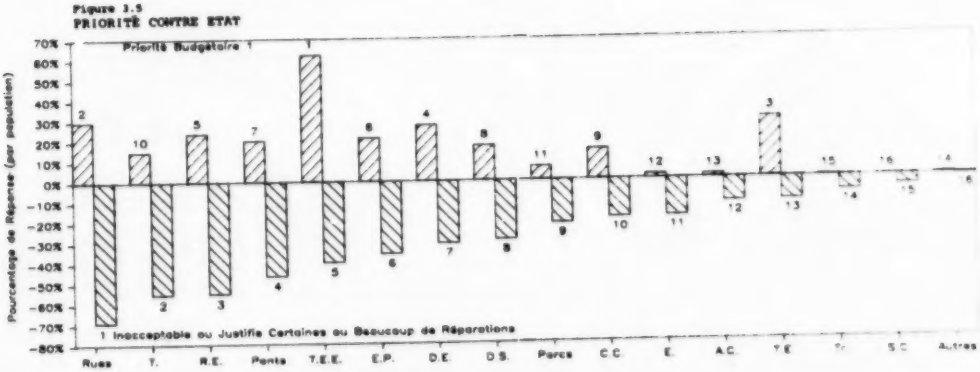


Figure 3.5
PRIORITÉ CONTRE ETAT



On s'attendait à ce que les installations jugées en mauvais état reçoivent une priorité budgétaire élevée. Cela a été le cas pour la plupart des installations, mais la priorité budgétaire la plus élevée a été accordée au traitement des eaux usées qui, sur le plan des besoins de réparation, ne s'est classé qu'au cinquième rang. La même chose s'est présentée dans le cas de la filtration de l'eau. Dans les deux cas, cette inconsistance est probablement due aux réponses des municipalités qui n'ont pas encore d'installations de traitement ou dont les installations sont insuffisantes. Par contre, les trottoirs se sont classés au second rang pour les besoins de réparation, mais seulement au dixième rang des priorités budgétaires. Il est évident que la plupart des municipalités ne considèrent pas leur réparation comme une chose essentielle.

Les figures 3.6 et 3.7 indiquent, sous forme de tableaux, les réponses reçues à propos de l'âge, de l'état actuel, de l'évolution de l'état et des priorités budgétaires. Il s'agit des mêmes données qu'aux figures 2.1 et 2.2, avec en plus les priorités budgétaires.

Figure 3.6
ÂGE, ÉVOLUTION DE L'ÉTAT DE L'INFRASTRUCTURE ET PRIORITÉ BUDGÉTAIRE
Réponses des municipalités en pourcentage — 71 Municipalités

INSTALLATION	Âge		État Présent						Priorité Budgétaire				Changement dans l'État		
	Nombre	Âge	Nombre	Satisfaisant	ok	Certaines rep.	Beaucoup de rep.	Inacceptable	Ne s'applique pas	Nombre	1	2	3	Nombre	Mieux	Le Pire
Traitement de l'Eau	368	23	833	462	293	62	82	13	345	632	373	85	1811	795	560	188	71
Distribution de l'Eau	825	36	908	345	358	293	62	13	61	695	273	225	1731	885	625	138	195
Réseaux d'Égouts	858	28	908	295	315	385	75	68	61	663	145	305	2231	885	615	315	135
Trait. des Eaux d'Égout	685	15	765	345	135	295	35	68	295	565	295	75	1851	695	665	295	63
Égouts Pluviaux	795	21	908	385	305	305	115	35	61	695	385	295	2135	875	665	275	75
Ponts	735	28	925	165	175	395	295	13	61	725	615	295	1615	905	275	285	345
Trottoirs	755	18	895	135	235	395	145	68	75	655	135	295	2255	865	355	275	295
Ponts	665	21	755	145	185	375	65	68	295	695	75	135	2685	735	285	325	135
Contrôle de la Circ.	685	19	775	615	295	85	45	68	175	565	185	115	2515	725	665	215	45
Transport	255	5	285	125	115	35	15	65	685	175	15	85	735	285	285	65	35
Déchets Solides	635	18	725	315	245	135	15	35	295	565	235	215	1535	795	355	365	65
Édifices	685	21	795	235	315	295	45	15	145	555	75	175	2115	765	385	325	65
Parcs	665	15	795	285	255	225	15	15	155	595	135	295	2735	755	495	255	35
Activités Culturel	345	17	425	185	175	65	35	35	545	255	15	75	1735	665	245	185	75
Serv. Communautaires	665	14	565	375	245	75	65	15	615	345	65	75	2735	995	365	185	115
Autres	35	35	35	65	15	15	65	65	945	35	15	15	965	35	15	15	65

Figure 3.7
ÂGE, ÉVOLUTION DE L'ÉTAT DE L'INFRASTRUCTURE ET PRIORITÉ BUDGÉTAIRE
Réponses pondérées de la population — 71 Municipalités

Population des 8,855,367	Âge		État Présent						Priorité Budgétaire				Changement dans l'État		
INSTALLATION	Nombre	Âge	Nombre	Satisfaisant	ok	Certaines rep.	Beaucoup de rep.	Inacceptable	Ne s'applique pas	Nombre	1	2	3	Nombre	Mieux	Le Pire
Traitement de l'Eau	888	21	945	545	295	45	75	15	35	565	385	125	1535	825	615	185	35
Distribution de l'Eau	775	38	955	455	385	285	45	75	35	685	275	215	2085	835	545	155	145
Réseaux d'Égouts	855	38	955	295	125	485	65	65	35	725	345	255	2455	835	335	375	155
Trait. des Eaux d'Égout	765	15	895	485	185	375	15	15	85	755	625	35	1885	775	665	125	15
Égouts Pluviaux	885	38	955	215	395	295	35	35	15	715	215	285	2535	885	445	375	65
Ponts	765	25	945	35	225	615	275	65	15	725	385	255	1885	945	245	245	485
Trottoirs	725	19	925	85	385	665	165	65	65	595	155	145	3455	995	275	255	275
Ponts	715	22	885	85	265	655	15	65	65	615	285	125	2955	885	385	225	285
Contrôle de la Circ.	735	9	795	645	165	185	15	65	75	695	155	165	1885	595	455	145	15
Transport	275	7	295	135	95	65	75	65	385	385	65	595	885	295	285	15	85
Déchets Solides	715	18	745	255	115	285	65	15	135	745	175	595	885	745	485	185	85
Édifices	665	28	715	255	275	185	75	25	155	595	25	315	2665	695	485	275	25
Parcs	595	15	685	215	255	285	15	65	185	585	75	145	3885	675	275	385	25
Activités Culturel	345	28	565	595	35	65	35	15	585	295	25	65	2135	375	225	85	75
Serv. Communautaires	665	15	685	245	195	35	65	65	395	395	65	55	3465	675	325	165	85
Autres	15	28	15	85	65	65	85	65	875	15	85	85	985	15	85	85	85

Évolution des coûts de certains aménagements

Les figures 3.8 à 3.13 présentent l'évolution des coûts de trois des six types d'aménagements sur lesquels on a recueilli des données détaillées. Tous les chiffres ont été corrigés d'après l'ENR, mais pas d'après l'IPC. Les aménagements en question sont: les routes (premier rang des installations à réparer, deuxième rang des priorités budgétaires), les réseaux d'égouts (troisième rang des installations à réparer, cinquième rang des priorités budgétaires) et la distribution d'eau (septième et quatrième rangs). Un chapitre précédent a déjà traité des réparations d'urgence dont ont fait l'objet ces installations.

SOURCES DE FINANCEMENT

Le financement de l'infrastructure municipale est principalement assuré par l'administration locale. Les figures 3.14 et 3.15 donnent une ventilation des sources actuelles de financement des six types d'aménagements sur lesquels on désirait recueillir des données détaillées. La figure 3.16 illustre, sous forme de graphique, les données de la figure 3.15 pondérées en fonction de la population. Selon le type d'installation, le nombre de réponses reçues sur les sources de financement varie de 37 à 57 sur un total de 71.

En bref, on peut dire que les frais imposés aux usagers constituent la majeure partie des fonds servant à financer les réseaux d'eau et d'égouts (80% environ). Les recettes fiscales sont la principale source

Figure 3.8
ROUTES: dépenses par habitant (en dollars courants)

	Dépenses par Personne (Dépenses)					
	1968		1976		1983	
Réparations d'Urgence	$0.16	(1%)	$0.35	(1%)	$0.65	(1%)
Obturation	$0.97	(1%)	$1.99	(3%)	$3.92	(5%)
Nouvelle Couche de Gravier	$0.76	(1%)	$0.91	(3%)	$1.65	(4%)
Amélioration	$1.19	(2%)	$2.67	(4%)	$2.64	(3%)
Administration	$1.34	(3%)	$2.83	(5%)	$5.64	(5%)
Autres	$1.26	(3%)	$4.14	(7%)	$6.65	(8%)
Reconstruction	$3.99	(9%)	$8.24	(9%)	$10.81	(9%)
Repavage	$1.66	(3%)	$2.36	(3%)	$5.37	(5%)
Fonctionnement et Entretien	$7.86	(17%)	$14.99	(24%)	$36.95	(44%)
BUDGET TOTAL	$12.87	(28%)	$38.57	(61%)	$57.98	(85%)

Figure 3.9
ROUTES: dépenses par habitant

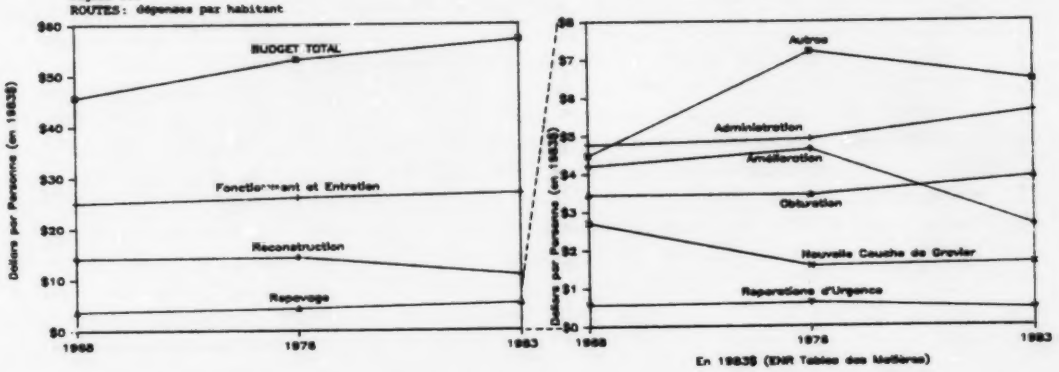


Figure 3.10
RÉSEAUX D'ÉGOUTS: dépenses par habitant

	Dollars par Personne (Dépenses)					
	1968		1976		1983	
Réparations d'Urgence	$0.07	(1%)	$0.51	(2%)	$0.83	(2%)
Réparations Programmées	$0.15	(1%)	$0.39	(1%)	$1.01	(3%)
Remplacement de la Tuyauterie	$1.05	(3%)	$2.05	(5%)	$4.43	(5%)
Nettoyage/Inspection	$0.65	(2%)	$0.90	(2%)	$2.24	(2%)
Fonctionnement et Entretien	$2.38	(5%)	$2.63	(3%)	$6.83	(5%)
Administration	$1.97	(2%)	$1.15	(3%)	$2.86	(3%)
BUDGET TOTAL	$3.50	(2%)	$8.48	(1%)	$15.48	(4%)

Figure 3.11
RÉSEAUX D'ÉGOUTS: dépenses par habitant

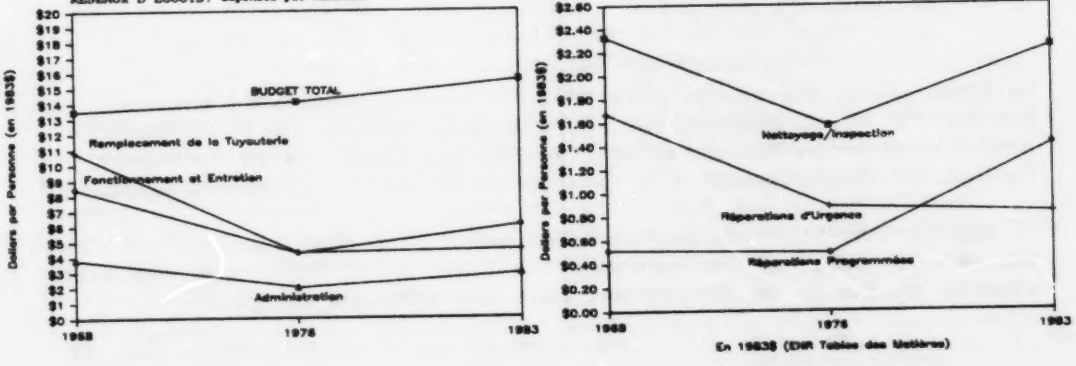


Figure 3.12
RÉSEAUX DE DISTRIBUTION D'EAU: dépenses par habitant
(en dollars courants)

	Dollars par Personne (Réponses)					
	1968		1976		1985	
Réparation d'Urgence	06.91	(32)	01.82	(16)	03.80	(43)
Réparations Programmées	06.87	(2)	01.29	(7)	03.54	(29)
Remplacement	01.58	(8)	02.99	(17)	07.03	(48)
Fonctionnement et Entretien	02.11	(18)	04.42	(27)	011.54	(51)
Administration	06.72	(17)	01.72	(25)	02.99	(49)
BUDGET TOTAL	06.82	(24)	011.80	(33)	023.79	(61)

Figure 3.13
RESEAUX DE DISTRIBUTION D'EAU: dépenses par habitant

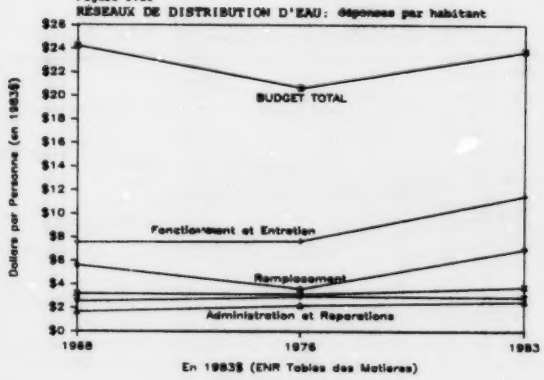


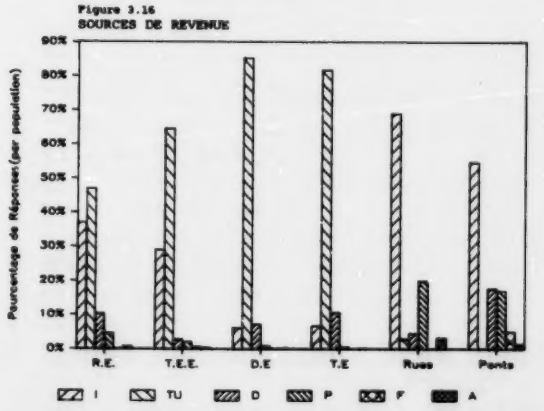
Figure 3.14
SOURCES DE REVENUE
Réponses des municipalités en pourcentage

	Réseaux d'Égouts	Traitement d'Égouts	Distribution des Eaux	Traitement des Eaux	Eaux	Ponts
Impôts Généraux	34.7%	35.1%	17.3%	39.7%	79.3%	67.9%
Tarifs d'Utilisation	50.9%	53.4%	74.3%	72.4%	3.7%	0.0%
Dette	4.3%	3.7%	4.4%	4.3%	3.8%	8.3%
Provincial	4.8%	4.4%	2.8%	2.1%	17.8%	19.4%
Fédéral	.9%	1.9%	0.1%	0.9%	0.1%	1.7%
Autres	1.4%	1.9%	0.4%	0.4%	1.8%	1.7%
Nombre qui ont Répondu	57	37	30	37	35	46

Figure 3.15
SOURCES DE REVENUE
Réponses pondérées de la population dim

	Réseaux d'Égouts	Traitement d'Égouts	Distribution des Eaux	Traitement des Eaux	Eaux	Ponts
Impôts Généraux	37.1%	39.1%	6.3%	6.8%	69.1%	54.8%
Tarifs d'Utilisation	47.8%	44.6%	85.3%	81.8%	3.8%	0.0%
Dette	10.4%	2.9%	7.3%	10.7%	4.5%	17.8%
Provincial	4.6%	2.1%	0.9%	0.6%	20.8%	17.1%
Fédéral	.8%	0.7%	0.1%	0.8%	0.1%	3.1%
Autres	0.8%	0.4%	0.3%	0.2%	3.3%	1.3%
Population qui ont Répondu	7,485,335	4,322,263	5,774,300	3,825,792	7,862,039	7,588,625

Figure 3.16
SOURCES DE REVENUE



de financement des routes (70% environ) et des ponts (55% environ), suivies des fonds provinciaux (un cinquième environ du financement nécessaire). Les résultats de l'enquête montrent que le financement fédéral est pratiquement nul, sauf dans le cas des ponts (5% environ).

Le lecteur trouvera des renseignements plus détaillés sur les frais imposés aux usagers, les emprunts, le financement général et les autres sources possibles de financement dans les sections ci-après.

Frais imposés aux usagers

Plutôt que d'augmenter les recettes fiscales, on choisit parfois d'imposer des frais aux usagers des services. Les recettes ainsi obtenues ne représentent généralement qu'une partie des fonds nécessaires à un service donné, mais la proportion peut varier d'un faible pourcentage à l'intégralité des coûts. Dans le cas des réseaux de distribution d'eau de la filtration de l'eau et du traitement des eaux usées, par exemple, ces recettes représentent respectivement 85%, 82% et 65% des fonds nécessaires à l'exploitation, au remplacement et à la remise en état de ces services. Ces recettes constituent également la principale source de fonds (47%) pour les réseaux d'égouts, suivies des impôts (37%).

Des frais peuvent également être imposés pour l'emploi d'autres installations: droits de péage pour les routes et les ponts, droits d'admission pour les parcs. Les usagers paient également des frais moins apparents: taxe sur l'essence et droits d'immatriculation des véhicules automobiles. Au moins une partie des recettes provenant de ces sources devrait être affectée à l'entretien du réseau routier dont dépendent et le service et les recettes. De la même façon, les frais de raccordement et les frais de développement peuvent servir à réduire les coûts des nouvelles constructions. Les modalités d'amélioration locale prévoient également un mécanisme pour faire partager les coûts à ceux qui profitent directement d'un projet.

À condition de mettre au point une grille tarifaire appropriée, on peut se servir des frais imposés à l'usager pour encourager la conservation et l'emploi judicieux des services disponibles. Toutefois, comme les services publics sont généralement un monopole, il faut veiller à imposer des frais équitables. Les réponses au questionnaire indiquent que les attitudes envers les frais imposés à l'usager varient beaucoup d'une municipalité à une autre.

Emprunts ou l'imputation fondée sur les sorties de fonds

Les emprunts contractés pour les installations représentent de trois à 18% du financement, la plus grande proportion de ces fonds allant aux ponts (18%), aux réseaux d'égouts (10%) et à l'épuration de l'eau (11%).

Il est évident que les grands projets d'immobilisations ne peuvent être financés uniquement à partir du budget. Le plus souvent, les municipalités empruntent pour financer des installations comme les routes et les réseaux d'eau et d'égouts. La figure 3.14 indique que les emprunts représentent entre trois et 18% du financement. La plus grande proportion des emprunts est affectée aux ponts (18%), aux réseaux d'égouts (10%) et à la filtration de l'eau (11%).

Il semble toutefois que les municipalités tendent de plus en plus à préférer la planification à court terme et le financement basé sur les sorties de fonds. C'est ce que laisse penser la figure 3.1, qui montre que la proportion de l'emprunt reste relativement constante par rapport aux budgets des travaux publics qui diminuent progressivement.

Les besoins d'immobilisations de l'infrastructure s'opposent donc directement aux besoins de financement des services de police et d'incendie et de divers services sociaux. Les recettes fiscales ne suffisent pas et les municipalités se voient obligées d'annuler ou de reporter les projets de remplacement à long terme pour pouvoir subvenir aux besoins courants. L'autre option, une augmentation substantielle des impôts, ne risque guère d'être acceptable.

Le recours à l'imputation fondée sur les sorties de fonds, pour les grands projets de remplacement, soulève également un certain nombre de problèmes. En premier lieu, cette méthode est basée sur le budget annuel d'exploitation, qui dépend du financement provincial, des accords salariaux et des recettes fiscales, ce qui veut dire qu'il est impossible de planifier à long terme.

Deuxièmement, la méthode entraine une utilisation peu efficace du personnel, car la planification des travaux de construction ne peut commencer que quand l'année au cours de laquelle les fonds doivent être dépensés est déjà bien avancée. Il n'est donc pas rare qu'il faille effectuer les études de conception à la dernière minute et la charge de travail, tant sur le plan de la conception que sur celui de la construction, varie beaucoup, ce qui empêche d'utiliser le personnel de façon rationnelle.

Troisièmement, cette méthode exclut la possibilité d'absorber les grandes fluctuations de coût, par exemple quand un élément important de l'infrastructure, comme un pont, a besoin d'être remplacé.

Enfin, le système est injuste en ce que les contribuables actuels assument la totalité des coûts d'une infrastructure dont profiteront les contribuables de demain.

Financement fédéral

Comme on l'a indiqué, le financement fédéral de l'infrastructure municipale est négligeable, mais cela n'a pas toujours été le cas. Comme le fait remarquer l'introduction, les programmes et subventions du gouvernement fédéral ont considérablement allégé le fardeau du financement des grands travaux publics dans le période de l'après-guerre. En fait, depuis mars 1984, le gouvernement fédéral n'offre plus aucun appui financier direct à l'infrastructure municipale.

Le remplacement de l'infrastructure exige un financement considérable, bien supérieur aux fonds dont disposent la plupart des municipalités. Les gouvernements fédéral et provinciaux devraient aider les municipalités, notamment dans le cas des aménagements qui profitent à une région ou à une province. La méthode que la FCM juge la plus équitable et la plus efficace est celle qui serait basée sur les formules de partage des coûts employées par le passé.

Étant donné qu'il faut aujourd'hui remettre en état l'infrastructure qui se détériore plutôt que de prendre de l'expansion, comme cela a été

le cas dans les années 50, il faudrait modifier les types de programmes disponibles.

Par le passé, la plupart des programmes fédéraux ont mis l'accent sur les nouvelles constructions plutôt que sur la reconstruction de l'infrastructure en place. On peut supposer que le gouvernement pensait que l'entretien et la reconstruction étaient tout naturellement la responsabilité des municipalités et ne créeraient pas de nouveaux emplois. Toutefois, étant donné l'ampleur des travaux de remplacement qui sont maintenant exigés et le grand nombre d'employés municipaux qui ont été licenciés, cela n'est plus le cas.

Le financement de programmes permanents d'entretien et de reconstruction permettrait également d'éviter les grands projets coûteux et les difficultés financières et politiques qu'ils présentent. Les programmes permanents ont l'avantage d'employer une main-d'oeuvre plus constante et d'exiger un financement prévisible et plus uniforme. Toutefois, le financement municipal, provincial et fédéral n'a, jusqu'à présent, pas été suffisamment constant pour encourager la mise sur pied de programmes de ce genre. En conséquence, le nombre d'installations qu'il faut complètement reconstruire augmente sans cesse et la durée de vie prévue des nouvelles installations ne fait que diminuer.

À l'époque où le Canada connaissait une expansion rapide, il était tout naturel de mettre l'accent sur la construction nouvelle mais, maintenant que le taux de croissance s'est ralenti et que la croissance tend à se concentrer dans les zones urbaines existantes, il convient de changer de point de mire. C'est dans les zones urbaines que l'infrastructure devient de plus en plus insuffisante. Les programmes à venir doivent se concentrer sur l'entretien et la reconstruction des installations qui desservent ces régions urbaines.

Autres sources de financement

En plus d'augmenter les frais imposés à l'usager et le financement fourni par le gouvernement fédéral ou provincial, il faudrait, comme le font les État-Unis et l'Europe, avoir recours à un certain nombre de mécanismes pour financer la remise en état de l'infrastructure. Bien que toutes ces méthodes puissent ne pas s'appliquer au Canada, il est utile d'en mentionner ici quelques-unes:

Plans de location à bail: des investisseurs privés assurent la construction des installations puis les louent au gouvernement dans le cadre d'accords de location avec option d'achat ou de contrats de cession-bail.

Marché des fonds de pension: le plus souvent, ces fonds ont été investis dans des actions de société ou dans des obligations. Les syndicats et le gouvernement insistent maintenant pour que ces fonds soient investis dans des projets offrant des avantages sociaux.

Entreprise mixte: comprend la privatisation (totale ou partielle) des installations et l'affermage des services publics.

Banques d'obligation: les petites collectivités fondent leurs dettes en une seule, commercialisée par la banque d'obligation.

Banques de développement de l'infrastructure: établies pour offrir des prêts à un taux d'intérêt intéressant, capitalisés par l'émission d'obligations, les crédits budgétaires du gouvernement, les recettes et les investissements privés.

Obligations d'infrastructure: les résidents peuvent investir dans leur collectivité en achetant des obligations vendues sur le marché public.

Entreprises municipales: sociétés municipales à but lucratif dont les profits servent à réduire les coûts de l'infrastructure.

COÛT DE LA REMISE EN ÉTAT DES INSTALLATIONS À UN NIVEAU ACCEPTABLE

Dans le questionnaire, les municipalités devaient indiquer les coûts qu'il faudrait engager pour ramener à un niveau acceptable chacun des six types d'aménagements ayant fait l'objet de l'étude détaillée. Les réponses sont présentées sous forme de tableaux, en millions de dollars à la figure 3.17 et en dollars par habitant à la figure 3.18. Les deux figures ventilent les coûts par population et par région. Il convient de préciser que, pour chaque type d'installation, le nombre de réponses a rarement atteint 30 et a souvent été inférieur à dix . Il faut donc considérer qu'il s'agit là de données préliminaires.

Figure 3.17
COÛTS D'AMÉLIORATION DE L'INFRASTRUCTURE 71 Municipalités

Population 8,855,187 Groupe	Millions de Dollars (Nombre qui ont répondu) Réseaux d'Égouts	Traitement d'Égouts	Distribution des Eaux	Traitement des Eaux	Rues	Ponts	Total
10-100	$175 (34)	$88 (23)	$103 (32)	$161 (26)	$701 (36)	$53 (26)	$1,279
100-400	$238 (9)	$72 (7)	$60 (7)	$28 (8)	$552 (10)	$93 (9)	$1,044
>400	$412 (7)	$374 (7)	$477 (7)	$318 (7)	$1,032 (7)	$357 (7)	$2,970
L'Ouest	$503 (24)	$371 (24)	$461 (25)	$333 (20)	$1,111 (24)	$343 (20)	$3,121
Centre	$165 (16)	$157 (8)	$115 (12)	$133 (13)	$1,099 (23)	$160 (21)	$1,828
L'Est	$158 (10)	$6 (5)	$64 (9)	$41 (8)	$76 (6)	$0 (1)	$344
TOTALS	$825 (50)	$534 (37)	$640 (46)	$506 (41)	$2,285 (53)	$503 (42)	$5,293
POURCENT	15.6%	10.1%	12.1%	9.6%	43.2%	9.5%	100%

Figure 3.18
COÛTS D'AMÉLIORATION DE L'INFRASTRUCTURE 71 Municipalités

Population 8,855,187 Groupe	Dollars par Personne (Nombre qui ont répondu) Réseaux d'Égouts	Traitement d'Égouts	Distribution des Eaux	Traitement des Eaux	Rues	Ponts	Total
10-100	$145 (34)	$107 (23)	$96 (32)	$183 (26)	$554 (36)	$53 (26)	$1,137
100-400	$143 (9)	$53 (7)	$52 (7)	$17 (8)	$261 (10)	$48 (9)	$574
>400	$108 (7)	$98 (7)	$125 (7)	$83 (7)	$271 (7)	$94 (7)	$779
L'Ouest	$162 (24)	$113 (24)	$141 (25)	$111 (20)	$353 (24)	$117 (20)	$997
Centre	$52 (16)	$62 (8)	$47 (12)	$44 (13)	$386 (23)	$42 (21)	$533
L'Est	$370 (10)	$35 (5)	$215 (9)	$142 (8)	$375 (6)	$0 (1)	$1,137
PROVINCE	$123 (50)	$89 (37)	$106 (46)	$80 (41)	$318 (53)	$74 (42)	$791
POURCENTAGE	16%	11%	13%	10%	40%	9%	100.0%

Les figures 3.19 à 3.21 présentent les mêmes données, mais sous forme de graphiques. La première indique très clairement la part de chaque installation dans le coût total de la remise en état. La plus grande part revient aux routes (40% environ), suivies des réseaux d'égouts (16%), de la distribution d'eau (13%), du traitement des eaux usées (11%), de la filtration de l'eau (10%) et des ponts (9%). Les autres figures montrent comment ces données varient en fonction de la région et de la population.

Si l'on tient compte des 71 municipalités de plus de 10 000 habitants qui ont répondu au questionnaire, ce que fait la figure 3.18, on calcule qu'il faudrait environ 791 $ par habitant pour ramener les six types d'aménagement en question à un niveau acceptable. Si l'on considère qu'en 1983 les dépenses d'immobilisations engagées dans les travaux publics (figure 3.1) étaient de 101 $ par habitant et que les dépenses d'exploitation étaient de 147 $ par habitant, cela veut dire qu'il y a un déficit de 543 $ par habitant.

Toutefois, étant donné que les municipalités qui ont répondu au questionnaire ne représentent que 35% de la population des villes de 10 000 à 100 000 habitants et qu'il y a eu un faible taux de réponse à l'égard d'un grand nombre des installations, on ne peut considérer ces chiffres comme complètement fiables. Il n'est pas non plus possible de faire des projections nationales des coûts à partir des données fournies par les municipalités de cette importance.

Figure 3.19
COÛTS D'AMÉLIORATION DE L'INFRASTRUCTURE PAR INSTALLATION

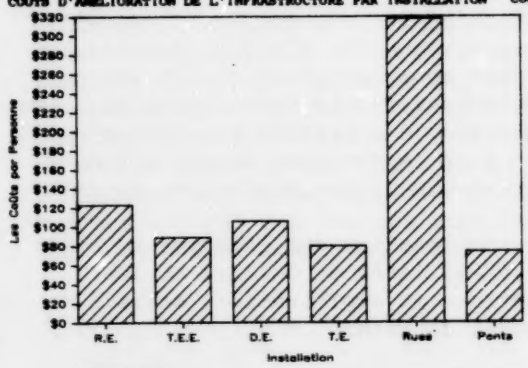


Figure 3.20
COÛTS D'AMÉLIORATION DE L'INFRASTRUCTURE PAR TAILLE DE MUNICIPALITÉS

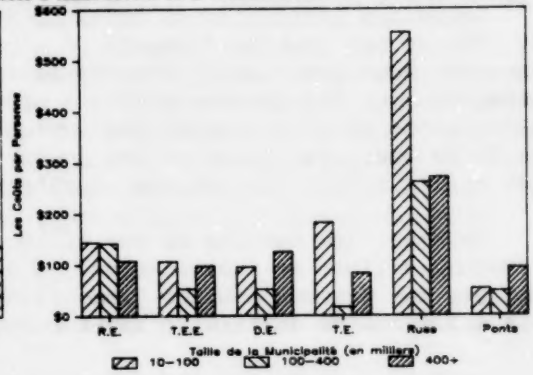
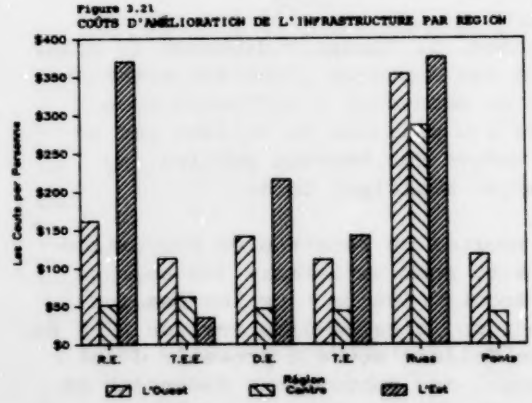


Figure 3.21
COÛTS D'AMÉLIORATION DE L'INFRASTRUCTURE PAR RÉGION



Municipalités de plus de 100 000 habitants

Sur les 33 villes canadiennes de plus de 100 000 habitants, 20 ont répondu au questionnaire, y compris les huit villes de plus de 400 000 habitants. La population combinée de ces villes est de 7 110 000, c'est-à-dire 77 % des personnes qui vivent dans des villes de cette importance et 30% de la population totale. Ce taux de réponse est jugé excellent. On a analysé dans le détail les données fournies par ces villes et on suppose que ces données sont suffisamment fiables pour que les besoins des villes qui ont répondu soient représentatifs des besoins de toutes les villes canadiennes de plus de 100 000 habitants.

Malheureusement, aucune de ces 20 villes n'a estimé les coûts qu'il faudrait engager pour ramener à un niveau acceptable les six types d'installations étudiées en détail. Le nombre de réponses reçues pour chaque installation est le suivant:

Routes	17	Distribution d'eau	14
Ponts	16	Filtration de l'eau	15
Réseau d'égouts	16	Traitement des eaux usées	14

Veuillez prendre note qu'une partie de la figure 3.18 fournit des renseignements aux municipalités de 100 000 habitants et plus. Elle montre qu'il faudrait environ 6,3 milliards de dollars pour ramener à un niveau acceptable les six installations en question dans ces villes, ce que représente 680 $ par habitant.

La moitié environ de ce montant est exigé par les routes et les ponts et 18% par les réseaux d'égouts. À l'heure actuelle, 69% des dépenses engagées pour les routes, 55% des dépenses pour les ponts et 37% des dépenses pour les réseaux d'égouts proviennent des recettes fiscales. Les subventions provinciales et les emprunts sont d'autres sources importantes de fonds pour les routes et les ponts. Dans le cas des réseaux d'égouts, les frais imposés aux usagers représentent une grande partie des recettes.

En 1983, les budgets de ces villes comprenaient des dépenses totales (immobilisations et exploitation) de 8,9 milliards de dollars et les budgets des travaux publics (immobilisations et exploitation) étaient de 2,3 milliards de dollars, c'est-à-dire 26% du total.

Si l'on suppose que les 6,3 milliards de dollars seraient répartis uniformément sur les dix prochaines années, il faudrait dépenser au moins 630 millions de dollars par an, en plus des dépenses affectées actuellement aux travaux publics, pour ramener ou maintenir l'infrastructure à un niveau acceptable. Un supplément de 630 millions de dollars par an représente une augmentation de 27% du budget des travaux publics, ou encore une augmentation de 6,75% du budget municipal total.

S'il fallait augmenter toutes les sources de recettes en proportion de leur répartition actuelle, il faudrait, pour satisfaire les besoins relatifs aux routes, aux ponts et aux égouts (68% de tous les besoins), augmenter les impôts de 250 millions par an, c'est-à-dire environ 27 $ par habitant. Le reste des 630 millions de dollars devrait provenir d'une augmentation des frais imposés à l'usager, des subventions fédérales et provinciales et (ou) d'une augmentation de l'emprunt.

CONCLUSIONS GÉNÉRALES

Le financement des routes, des ponts et des réseaux d'eau et d'égouts est très insuffisant. L'étude montre qu'entre 1968 et 1983, le financement des travaux publics a diminué en proportion du total des budgets municipaux, alors que les besoins ont augmenté. Les membres du Comité technique estiment que la situation peut, dans de nombreuses municipalités, être pire encore que ne l'indiquent les résultats de l'étude, et ce pour les raisons suivantes:

1) l'infrastructure vieillit et son entretien devient donc de plus en plus coûteux;

2) le public exige un meilleur niveau de service;

3) les services sont assurés à une proportion croissante de la population existante des municipalités, ce qui fait augmenter les coûts, alors que le nombre des habitants qui partagent ces coûts n'augmente pas dans les mêmes proportions;

4) le financement fédéral n'existe pratiquement plus;

5) les budgets peuvent faire état d'une certaine réduction, du fait que la responsabilité de certains services sociaux a été transférée à la province (en C.-B., par exemple).

Quoi qu'il en soit, l'étude montre qu'il faudrait dépenser beaucoup d'argent pour rénover de façon acceptable les installations les plus détériorées (réseaux d'eau et d'égouts, routes et ponts): 680 $ par habitant dans les villes de 100 000 habitants et plus, et probablement davantage dans les plus petites villes. C'est là la preuve irréfutable que les travaux publics n'ont pas été financés comme il le fallait. Même si on les répartit sur une période de dix ans, comme l'a suggéré le Comité technique, ces coûts représentent une augmentation d'environ 27% des budgets actuels des travaux publics, c'est-à-dire une augmentation de 6,75% du budget municipal total.

4: COMPARAISON AVEC D'AUTRES PAYS

Avant de se lancer dans l'étude de l'infrastructure municipale au Canada, la FCM a dépouillé attentivement la documentation disponible des États-Unis et d'Europe. Aux États-Unis, où l'état de l'infrastructure passe maintenant avant la criminalité dans les préoccupations des responsables locaux, le sujet a fait l'objet de recherches abondantes. On trouvera ci-après la discussion d'une étude qui porte sur les mêmes sujets que le présent rapport. Les comparaisons avec l'Europe sont le résultat d'un voyage d'étude effectué au printemps de 1984.

LES ÉTATS-UNIS

De toutes les études publiées, celle qui se rapproche le plus de la nôtre est un rapport intitulé Capital Budgeting and Infrastructure In American Cities: An Initial Assessment et basé sur une étude conjointe effectuée par la National League of Cities et la US Conference of Mayors (NLC/USCM) au début de 1983.

Les conclusions de ce rapport font la synthèse des 809 réponses reçues des 1 400 collectivités étudiées. Le lecteur trouvera ci-après une comparaison entre ce rapport et le nôtre sur le plan de l'état de l'infrastructure, des priorités budgétaires et de la corrélation entre les deux. Dans le rapport NLC/USCM, les données étaient présentées sous forme de tableaux. Pour faciliter la comparaison avec les données canadiennes, ces données sont présentées ici sous forme de graphiques.

État de l'infrastructure

La figure 4.1 présente les données canadiennes et la figure 4.2 les données américaines. Il convient de remarquer que les données canadiennes présentées ici sont semblables à celles présentées au chapitre 2, sauf qu'ici, elles sont basées sur la proportion de municipalités qui ont répondu au questionnaire, tandis que la figure du chapitre 2 présente les données pondérées en fonction de la population. La substitution a été faite pour faciliter la comparaison avec les données américaines.

Les catégories retenues dans les deux études n'étaient pas tout à fait les mêmes:

Étude canadienne	Étude américaine
1 en bon état	1 en bon état
2 en état acceptable	- (aucun équivalent)
3 exige certaines réparations	2 exige des réparations majeures
4 exige des réparations importantes	3 exige une remise en état majeure
5 état inacceptable	4 doit être remplacé

Il est clair que l'étude américaine ne comporte aucun équivalent pour la catégorie "en état acceptable" et qu'il existe une différence impor-

tante entre les catégories "exige certaines réparations" et "exige des réparations majeures". Du fait de la différence dans la formulation de la question et le nombre de catégories retenues, il faut établir une équivalence entre les catégories. Le Comité technique considère le tableau ci-dessus comme seul moyen possible de comparaison. Il nous faut toutefois souligner que les catégories et la formulation utilisées dans l'étude américaine accentuent les réponses négatives en passant directement de "en bon état" à "exige des réparations majeures".

Quand on compare les résultats des deux études, il semble que l'infrastructure canadienne soit en bien meilleur état que l'infrastructure américaine, mais cela peut être dû au fait que l'étude américaine met davantage l'accent sur les catégories négatives.

Dans les deux pays, les ouvrages jugés en plus mauvais état sont les mêmes: routes, ponts, trottoirs, égouts pluviaux et collecteurs d'eaux usées.

Figure 4.1
CANADA: état de l'infrastructure

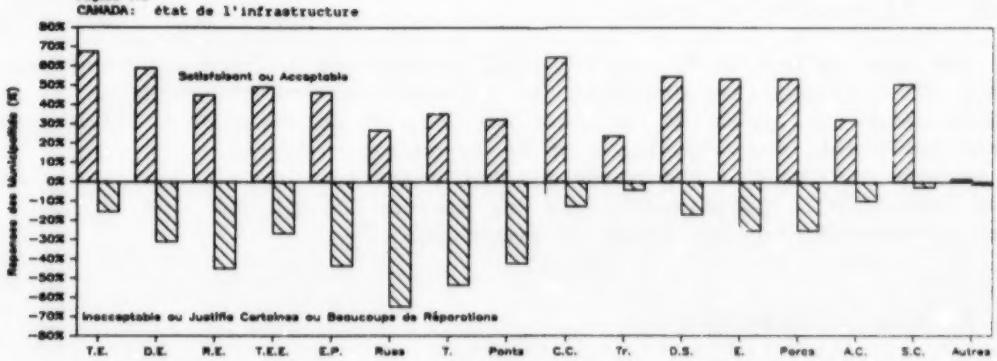
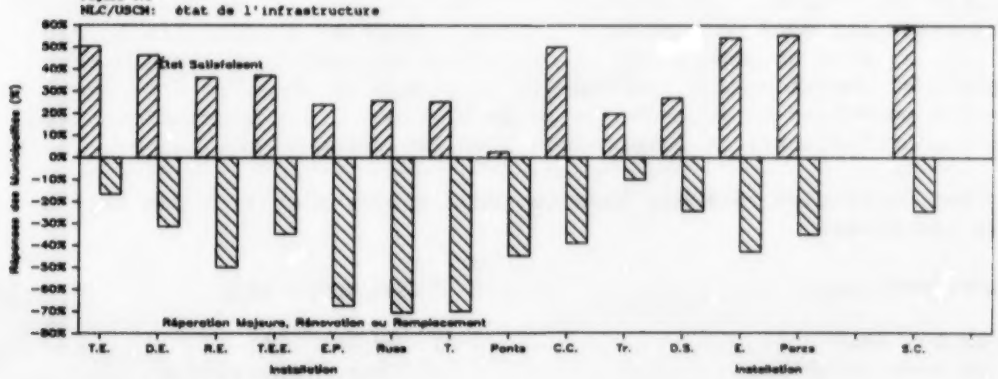


Figure 4.2
NLC/USCM: état de l'infrastructure



Priorités budgétaires

Les figures 4.3 et 4.4 présentent les données canadiennes et américaines sur les priorités budgétaires. Dans l'étude américaine, les intéressés devaient classer leurs priorités budgétaires à partir d'une liste de trois postes, tandis que l'étude canadienne demandait de classer les priorités sur une échelle de un à trois pour chacune de 15 catégories d'aménagements. En conséquence certaines municipalités ont indiqué jusqu'à cinq grandes priorités, tandis que d'autres ont négligé de classer jusqu'à 12 postes. Il est donc impossible de faire une comparairon directe entre les deux études.

Il est toutefois évident que, dans les deux pays, les routes se placent au premier rang dans l'esprit de la majorité des intéressés. Viennent ensuite le traitement des eaux usées et la filtration et la distribution de l'eau.

Figure 4.3
CANADA: priorité budgétaire

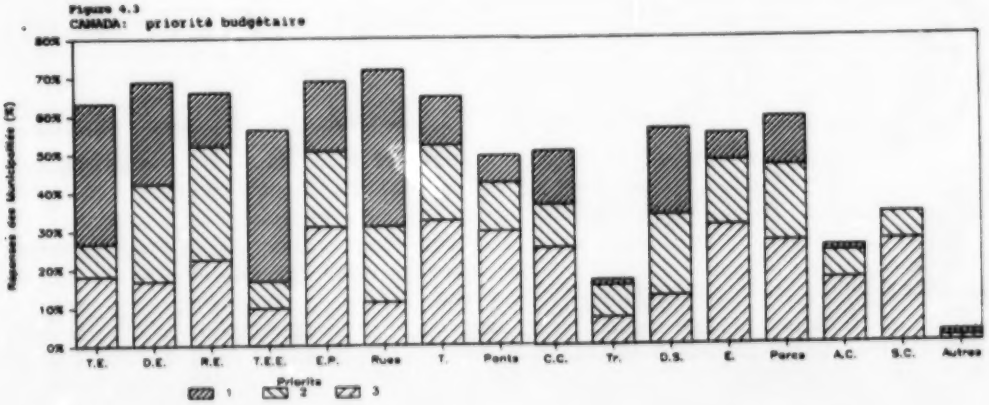
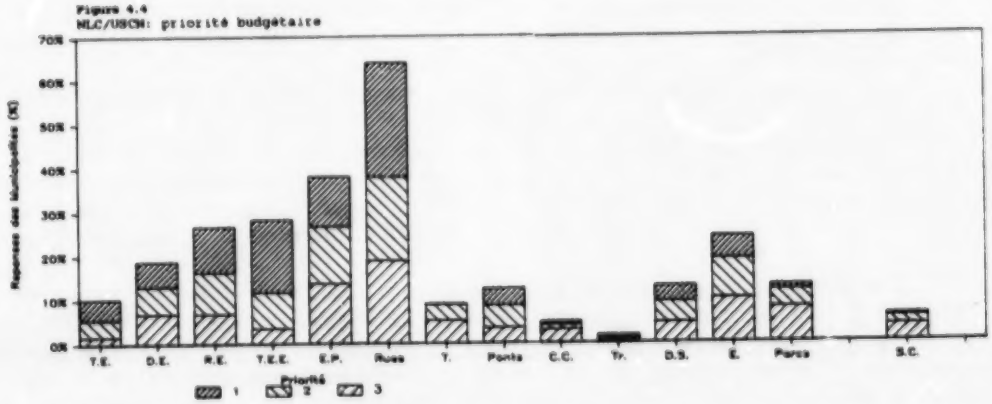


Figure 4.4
NLC/USCH: priorité budgétaire



Corrélation entre les priorités budgétaires et l'état de l'infrastructure

On s'attendait à ce que les ouvrages en plus mauvais état fassent l'objet des affectations budgétaires les plus prioritaires. Ces corrélations sont présentées à la figure 4.5 pour le Canada et 4.6 pour les États-Unis. Toutefois, comme les données canadiennes et américaines ne correspondent pas exactement, une comparaison directe est impossible.

Comme il fallait s'y attendre, les routes, qui, au Canada, sont jugées être les ouvrages en plus mauvais état, se trouvent tout en haut du classement des priorités budgétaires. Les égouts pluviaux, la collecte des eaux usées et la distribution d'eau font également l'objet d'une même correspondance entre l'état et la priorité budgétaire. Par contre, la filtration de l'eau et le traitement des eaux usées bénéficient d'un classement supérieur sur le plan des priorités budgétaires que ne l'aurait

Figure 4.5
CANADA: priorité contre état

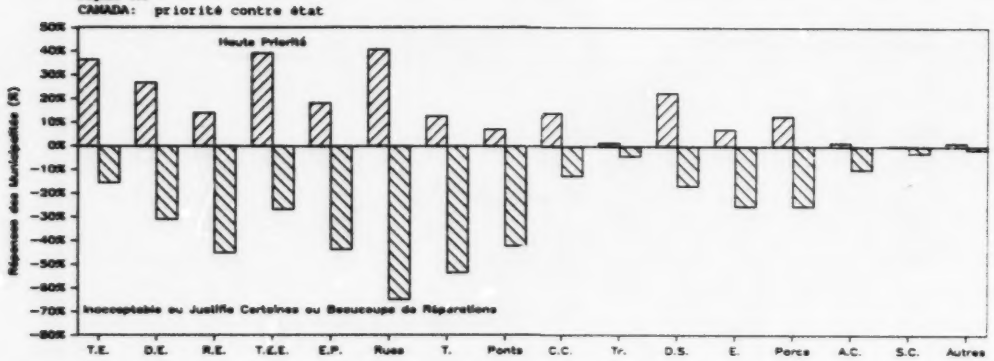
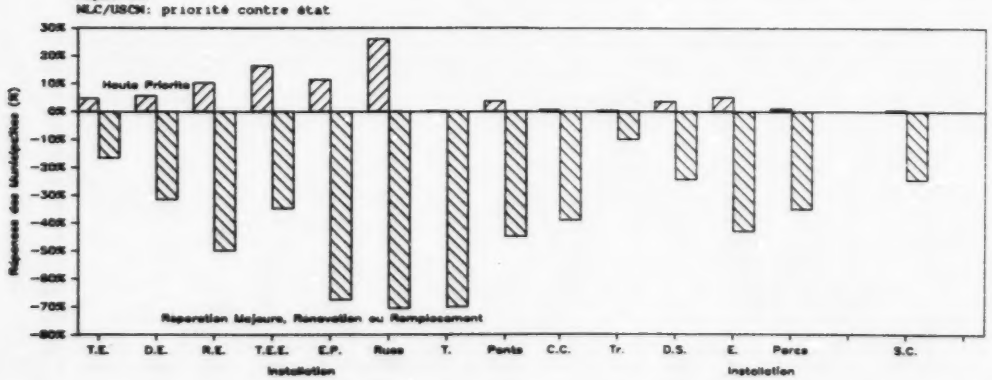


Figure 4.6
NLC/USCM: priorité contre état



laissé penser le classement de leur état, mais cela peut être davantage dû aux besoins d'expansion plutôt qu'à la nécessité d'améliorations.

Bien que classés respectivement au deuxième, troisième et cinquième rangs des priorités de réparation, les trottoirs, la collecte des eaux usées et les ponts ne sont pas jugés très prioritaires sur le plan des affectations budgétaires. Cela peut vouloir dire que les responsables ne considèrent pas ces installations comme étant aussi essentielles que d'autres. La régulation de la circulation et les installations d'élimination des déchets solides bénéficient par contre d'une plus grande priorité budgétaire qu'on ne s'y attendait, vu la perception de l'état de ces aménagements, mais cela est peut-être attribuable à la priorité que leur accorde le public.

L'étude américaine présente les mêmes correspondances et contradictions. Comme au Canada, les routes sont au promier rang des priorités budgétaires et de l'évaluation des besoins. Par contre, bien qu'ils soient jugés en aussi mauvais état que les routes, les trottoirs bénéficient de moins de 1% dans les priorités budgétaires.

Europe

Au printemps de 1984, la Fédération canadienne des municipalités, l'American Public Works Association et la National League of Cities, entre autres, ont organisé une série de voyages d'étude en Angleterre, en France, en Allemagne et aux Pays-Bas. Le président du Comité technique du Groupe de travail de la FCM sur l'infrastructure municipale a pris part à ces voyages d'étude. Les sujets étudiés ont compris les moyens de résoudre les problèmes d'infrastructure, la nouvelle technologie utilisée dans l'entretien de l'infrastructure et les nouvelles techniques de financement.

Il y avait, évidemment, des différences considérables d'un pays à un autre dans l'état de l'infrastructure et les méthodes de financement, mais il n'en reste pas moins possible de faire certaines comparaisons avec la situation canadienne.

Dans l'ensemble, l'infrastructure semble être en meilleur état en Europe qu'au Canada. Bien que les pays européens aient eu des difficultés à procéder aux nouvelles immobilisations exigées, ils ont très bien géré leurs programmes d'entretien et de remplacement.

Dans la plupart des pays européens, le financement des travaux d'entretien locaux est davantage assuré par le gouvernement central ou fédéral qu'il ne l'est au Canada. Les administrations locales ont également moins d'autonomie dans la prise de décisions et l'établissement des priorités. Du fait des plafonds imposés par le gouvernement central aux tarifs payés par les usagers, notamment aux notes d'eau, et des pressions publiques incitant les gouvernements à réduire leur budget, on commence à reporter à plus tard certains travaux d'entretien. Cette tendance est toutefois plus récente qu'en Amérique du Nord et les pays européens ont donc pris moins de retard, mais les responsables municipaux

prévoient une aggravation du problème.

Certaines villes européennes se sont lancées dans des entreprises profitables comme la banque ou l'exploitation minière et se servent des recettes ainsi produites pour réduire le coût de certains services municipaux. Aucune ville du Canada ne dispose actuellement de telles sources de financement.

À l'exception d'une étude réalisée en Angleterre, il n'y a eu aucune étude nationale de l'infrastructure en Europe. Les systèmes d'information sur l'infrastructure ne sont pas aussi avancés qu'en Amérique du Nord. Par contre, les Européens établissent actuellement des normes de service pour leurs systèmes de gestion de l'infrastructure, chose qui n'a pas encore été faite ici. Le Canada devrait oeuvrer en collaboration avec les États-Unis et l'Europe pour mettre au point de tels systèmes.

CONCLUSIONS GÉNÉRALES

À la suite des voyages d'étude en Europe et des études américaines, le Comité technique a conclu que l'infrastructure canadienne est en meilleur état que l'infrastructure américaine, mais pas en aussi bon état que l'infrastructure européenne. De même, les problèmes de financement des municipalités sont moins graves que ceux des États-Unis, mais plus graves que ceux de l'Europe. En ce qui concerne le financement par le gouvernement central, les municipalités canadiennes reçoivent moins que les municipalités américaines et bien moins que les municipalités européennes. Le public semble plus sensible aux problèmes d'infrastructure aux Etats-Unis qu'au Canada ou en Europe.

Si l'on regarde de plus près la situation américaine, on se rend compte que nos municipalités se heurtent aux mêmes problèmes que les villes américaines. Dans les deux pays, on considère que les routes ont le plus besoin d'être améliorées. Il existe également d'autres similarités en ce qui concerne d'autres éléments de l'infrastructure.

Une grande différence entre les deux pays se remarque dans la façon dont ils réagissent au problème. Les États-Unis ont reconnu le problème avant nous et ont déjà commencé à s'y attaquer. Le public américain est davantage sensibilisé au problème et la législation visant à augmenter les fonds affectés à l'infrastructure a déjà été adoptée ou est à l'étude. Les municipalités canadiennes manquent peut-être moins de fonds que les municipalités américaines, mais la diminution de la contribution fédérale est plus forte au Canada.

Certaines des solutions adoptées aux États-Unis, notamment les programmes de financement fédéraux et d'état visant à aider les municipalités en difficulté, pourraient s'avérer utiles au Canada. Dans les deux pays, il est évident que les administrations locales ont besoin de nouvelles sources de recettes pour pouvoir s'attaquer à l'arriéré de travaux et éviter une plus grande détérioration de l'infrastructure.

5: CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

Sur la foi des études antérieures, des comparaisons avec la situation aux États-Unis et en Europe, des résultats du sondage présentés dans ce rapport et de leur propre expérience, les membres du Comité technique ont abouti aux conclusions ci-après. Ces conclusions sont suivies des recommandations du Groupe de travail sur l'infrastructure municipale.

ÉTAT DE L'INFRASTRUCTURE

L'infrastructure municipale est, au Canada, en proie à de graves problèmes. Des ouvrages essentiels comme les routes, les trottoirs, les ponts et les égouts sont en très mauvais état et, au lieu de s'améliorer, la situation empire. Il est néanmoins possible de reconstruire l'infrastructure municipale et de raffermir l'économie canadienne tout en employant un grand nombre de Canadiens dans des projets exigeant une main-d'oeuvre abondante.

Recommandations

1) Il convient de prendre les mesures nécessaires pour arrêter la tendance à la détérioration de l'infrastructure;

2) La FCM devrait demander à son Groupe de travail sur l'infrastructure municipale, par l'intermédiaire du Comité technique, de formuler des politiques précises et d'énoncer des programmes visant à réaliser cet objectif;

3) Il faudrait établir des programmes destinés à mettre en oeuvre ces politiques et à assurer, au cours des dix prochaines années, la reconstruction de l'infrastructure détériorée;

4) Il faudrait rechercher la collaboration intergouvernementale pour faire porter les efforts combinés des trois paliers de gouvernement sur la résolution du problème de l'infrastructure;

5) Il faudrait davantage sensibiliser la public au problème de l'infrastructure afin d'obtenir son appui pour les mesures correctives qu'il conviendra de prendre. Cet objectif pourrait être réalisé par la diffusion à grande échelle de ce rapport et par d'autres moyens dont dispose la FCM;

6) Sans vouloir compromettre la mise en oeuvre des nouvelles installations visant à répondre aux nouveaux besoins, il faudrait mettre davantage l'accent sur l'entretien et la reconstruction plutôt que sur la construction nouvelle. Cela permettrait de prolonger de beaucoup la durée de vie utile des installations en place.

FINANCEMENT DE L'INFRASTRUCTURE

Le financement de l'infrastructure urbaine incombe principalement à l'administration locale et aux usagers locaux. Il coûtera très cher de ramener à des niveaux acceptables les éléments de l'infrastructure les plus endommagés (routes, ponts, réseaux d'égout et d'eau). On estime que ce coût s'élèvera à 680 $ par personne dans les villes de plus de 100 000 habitants. Dans le cas des municipalités moins importantes, les données disponibles ne permettent pas de faire une estimation précise des coûts.

Même si on les répartit sur une période de dix ans, ces coûts se traduiront par une augmentation d'environ 25% du budget des travaux publics, ce qui représente une augmentation de 7% de l'ensemble du budget municipal. Il serait possible de réduire ces coûts grâce aux programmes fédéraux et provinciaux de partage des coûts. Si l'on arrivait à obtenir un partage semblable à celui qui caractérise les programmes d'immobilisations provinciaux (50% fédéral, 25% provincial, 25% municipal), les fonds dont auraient besoin les municipalités ne représenteraient qu'une augmentation d'environ 2% du budget municipal.

Recommandations

7) Il faudrait minimiser les barrières actuelles de juridiction entre les gouvernements locaux, provinciaux et fédéral;

8) Un grand nombre de municipalités ne disposeront pas des fonds nécessaires. Les gouvernements provinciaux et fédéral devraient offrir leur aide financière, notamment dans le cas des projets ayant des avantages ou des retombées provinciaux ou régionaux;

9) Les administrations locales devraient réexaminer leurs méthodes d'établissement des priorités budgétaires afin de mettre l'accent sur les services essentiels en période d'austérité. Si cela n'est pas fait, le bien-être économique des zones urbaines du Canada risque d'être compromis et, en même temps, d'autres services;

10) Les administrations locales devraient trouver d'autres sources de financement, notamment de nouvelles façons de financer les travaux d'immobilisations, afin de résoudre le problème du manque de recettes.

AUTRES CAUSES DU DÉCLIN DE L'INFRASTRUCTURE

Bien qu'un financement insuffisant soit la cause première du déclin de l'infrastructure, l'étude a indentifié un certain nombre d'autres facteurs qui font obstacle à l'entretien et à la remise en état de l'infrastructure: participation du public aux prises de décisions, inaction politique, bureaucratie excessive, imposition de critères trop stricts pour le financement par le gouvernement central et manque de personnel compétent pour l'analyse des problèmes et la gestion de l'infrastructure.

Un point important qu'il faudrait étudier de plus près est le manque de données et l'absence de normes nationales. Un grand nombre de municipalités n'ont pas pu fournir les données quantitatives nécessaires à une analyse complète de la situation. Cela est particulièrement vrai dans le cas des petites collectivités.

Recommandations

11) Il faudrait examiner des moyens de réduire le gaspillage et les coûts excessifs causés par les retards, un surcroit de paperasserie et d'autres obstacles à la reconstruction et à l'entretien de l'infrastructure;

12) Pour obtenir une plus grande uniformité nationale dans les niveaux de service, il faudrait commencer à établir des normes de service. Cela pourrait être fait avec le concours des Etats-Unis et de l'Europe où de tels travaux ont déjà été entamés. Il s'agit là d'un projet à long terme et il ne faudrait donc pas attendre qu'il soit terminé pour procéder à la reconstruction de l'infrastructure;

13) Il faudrait encourager un plus grand échange d'informations entre les responsables municipaux du Canada en renforçant les associations nationales et en publiant des manuels sur le traitement de l'information, les indicateurs de niveau acceptable de service, les stratégies d'entretien technique et d'autres pratiques de gestion de l'infrastructure;

14) Il faudrait mettre au point de meilleurs systèmes d'information, notamment dans les petites municipalités, pour permettre une meilleure gestion des systèmes d'infrastructure et une utilisation plus judicieuse des fonds.

LA PROCHAINE ÉTAPE

En résumé, il est possible qu'un rajustement national des priorités soit de rigueur pour tenir compte du fait que le Canada est un pays fortement urbanisé. C'est dans les zones urbaines, grandes ou petites, que vivent la plupart des Canadiens et c'est là que les problèmes d'infrastructure se font le plus sentir.

Au cours de l'année qui vient, la FCM rencontrera les ministres fédéraux compétents et, par l'intermédiaire des associations provinciales des municipalités, les ministres provinciaux, dans le but d'établir un plan de coopération visant à résoudre les problèmes de l'infrastructure municipale au Canada.

ANNEXE A: ÉTUDE DE LA DOCUMENTATION SUR L'INFRASTRUCTURE

Avant de procéder au sondage national, le Comité technique a fait une étude détaillée de la documentation disponible au Canada et à l'étranger. Un rapport complet de ses constatations figure dans les versions antérieures au présent document (voir note 2 dans l'Introduction). Le lecteur trouvera ci-après un résumé des données canadiennes disponibles sur l'adduction et la distribution d'eau, le traitement des eaux d'égout et des eaux usées et les routes.

Adduction et distribution d'eau

En 1974, les gouvernements fédéral et provinciaux, avec le concours de la Fédération de associations canadiennes de l'environnement, ont entrepris un grand inventaire des services municipaux d'eau et d'égout. Cet inventaire a été mis à jour en 1978 et en 1981. (1)

En 1981, il y avait des stations de filtration de l'eau dans 1 755 collectivités qui desservaient 17 244 598 habitants (c'est-à-dire 82% environ de la population de 21 millions faisant l'objet de l'enquête) et il y avait des réseaux de distribution d'eau dans 2 474 collectivités desservant 20 275 786 habitants (97% environ de la population étudiée). On ne connait pas la longueur totale de ces réseaux de distribution d'eau, mais les études réalisées en Ontario font état d'une densité moyenne de 200 personnes par km de conduite d'eau. Si l'on applique la même densité à l'échelle nationale, cela voudrait dire que la Canada a 100 000 km de conduites d'eau. Mais rien ne prouve que cette extrapolation soit valide. À titre de comparaison, le chiffre utilisé en Grande-Bretagne, où des études plus détaillées ont été faites, est de 175 personnes par km. (2)

On ne sait pas exactement dans quel état se trouvent ces réseaux d'eau. Les grandes villes du Centre et de l'Est du pays ont des conduites qui ont probablement plus de cent ans. Si l'on tient compte du regain de la construction qui a caractérisé l'après-guerre, il est probable que l'âge moyen des réseaux dans ces régions soit d'environ 40 ans. Dans l'Ouest, les réseaux sont probablement plus récents en moyenne.

Une étude préliminaire inédite, réalisée par le ministère de l'Environnement de l'Ontario en 1983, suggère qu'il faudra engager, en plus des dépenses courantes, des coûts de remise en état correspondant à environ 25 $ par personne par an pour maintenir les réseaux d'eau de la province à un niveau acceptable. (3) Si l'on applique ce chiffre aux quelque 20 millions de Canadiens desservis par un réseau d'eau, cela veut dire qu'il faudra environ 500 millions de dollars par an pour remettre les réseaux en état. On estime que les municipalités dépensent actuellement entre 6 $ et 9 $ seulement par personne par an pour l'entretien des réseaux en Ontario. Cela veut dire qu'à l'échelle nationale, on est à court de quelque 350 millions de dollars par an.

Réseaux d'égouts et traitement des eaux usées

En 1981, 85% environ de la populaion était desservie par des réseaux de collecte des eaux usées mais, sur ce nombre, 65% seulement étaient desservis par des réseaux dotés de stations de traitement. (4)

Comme dans le cas des réseaux d'eau, on ne sait pas vraiment dans quel état se trouvent les réseaux d'égouts. Le problème est compliqué par le fait que les collecteurs d'eaux vannes et les égouts pluviaux sont parfois combinés. La majeure partie de la population est desservie par des collecteurs d'eaux vannes relativement récents, mais dans certaines villes de l'Est, les grands réseaux plus anciens sont encore unitaires. Dans des villes comme Toronto, par contre, on a adopté comme pratique d'ajouter un nouveau réseau d'égout pluvial parallèle quand on rénove ou prolonge l'ancien réseau unitaire.

Dans l'enquête nationale sur les réseaux d'eau et d'égouts, on a estimé que l'infiltration représente environ 9% de l'écoulement total dans les collecteurs d'eaux vannes. Cela ne dénote pas un état alarmant à l'échelle nationale mais, comme il coûte cher de transporter et de traiter ces eaux d'infiltration, il faudrait chercher à les minimiser. L'étude faite en Ontario estime que les égouts de la province ont une trentaine d'années en moyenne et devraient avoir une vie utile de 100 ans. Pour entretenir le réseau, il faut mettre en oeuvre un programme de réparation et de rénovation qui coûtera environ 15 $ par personne par an. Cela représente environ le triple de ce que dépense actuellement l'Ontario. (5)

Rues et routes

Dans certaines provinces, le financement provincial est assujetti à un recensement normalisé de l'état des chaussées et à une évaluation rationnelle des besoins. Toutefois, du fait qu'elles servent à justifier l'affectation des fonds provinciaux, les résultats de ces études sont confidentiels et n'ont pu être obtenus pour notre étude.

En Ontario, le budget provincial consacré aux routes municipales diminue en termes réels depuis le milieu des années 70. Cela peut être dû en partie à une augmentation des travaux d'entretien préventif qui réduisent la nécessité de la reconstruction ou à une diminution de la construction de nouvelles routes. Il se peut également que les mesures d'austérité aient fait reporter à plus tard l'entretien des routes.

The Road Information Program (TRIP) du Canada (programe relevant de l'Association canadienne de la construction) estime qu'au Manitoba, quelque 1 000 km de routes principales provinciales ont besoin d'être reconstruits et réparés et que ces travaux devraient coûter 100 millions de dollars par an au cours des cinq prochaines années.

Dans une étude réalisée en 1981 (Road Needs Study), le service de génie civil de la Ville d'Edmonton a trouvé qu'il lui faudrait dépenser plus d'un milliard de dollars au cours des dix prochaines années. Au moins le moitié de ce montant servirait à la reconstruction et à la réparation des routes et ponts en service.

Résumé de la situation canadienne

Malgré la grande inquiétude que soulève l'état de l'infrastructure dans d'autres pays de l'Ouest, aucune évaluation détaillée de la situation n'a été faite sur le plan provincial ou national au Canada. Bien qu'au moins une province (l'Ontario) ait récemment commencé à examiner, à titre préliminaire, les ressources financières et techniques dont les municipalités auront besoin pour enrayer le déclin de l'infrastructure, cela n'est pas la norme. De plus, comme il n'y a aucune norme nationale d'enregistrement des données, il est impossible de faire les comparaisons nécessaires pour dresser un tableau complet de la situation.

Cela ne veut pas dire que les municipalités sont indifférentes à la situation. Bien au contraire: un grand nombre de municipaltés ont lancé des programmes innovateurs pour améliorer leurs aménagements publics. Un grand nombre ont également receuilli une abondante documentation sur leurs propres problèmes. Il parait toutefois probable que celles qui ont fait faire des études, recueilli des données et mis en oeuvre des systèmes de gestion de l'entretien ne représentent qu'une proportion relativement faible des municipalités canadiennes. Il est fort probable que d'autres municipalités voient s'accumuler leurs problèmes.

Il convient de faire remarquer que certains des rapports publiés peuvent induire en erreur. Par exemple, dans l'article de presse d'où est tiré le chiffre du TRIP mentionné ci-dessus, il n'est fait aucune distinction entre le montant total nécessaire pour les routes au Manitoba et l'écart entre ce montant et les fonds prévus pour les travaux de réparations et de remplacement.

Toujours est-il que les études réalisées jusqu'à présent montrent bel et bien que, si toutes les municipalités ne semblent pas avoir les mêmes besoins, elles paraissent toutes avoir des besoins d'infrastructure qu'elles sont incapables de satisfaire. Il est actuellement impossible de déterminer dans quelle mesure les taux d'intérêt élevés et les restrictions et coupures budgétaires ont causé le report des travaux d'entretien et la détérioration de l'état de l'infrastructure. Le fait que cette étude ait été lancée par les maires, les responsables des travaux publics et les ingénieurs d'un grand nombre de municipalités canadiennes montre bien que la situation inquiète un grand nombre de personnes.

Le but de cette étude, qui était la première de son genre au Canada, était de combler certaines lacunes sur le plan de l'information et de fournir une évaluation préliminaire de l'ampleur, de la nature, des causes et des remèdes de la situation qui frappe actuellement l'infrastructure municipale au Canada. Il est à espérer que des données plus complètes et plus détaillées seront bientôt recueillies.

NOTES:

1) Inventaire national des équipements en eau des municipalités du Canada. 1981. Ministère des Approvisionnements et Services, Ottawa: 1982.

2) Sewers and Watermains — A National Assessment. Study Committee on Sewers and Watermains, National Water Council. Londres: 1977.

3) MacLaren, J.W., "Report to the Ministry of the Environment of the Province of Ontario on a Water Distribution and Sewage Rehabilitation Program for Ontario Municipalities". Inédit. 1983.

4) Ibid. Ministère des Approvisionnements et Services.

5) Ibid. MacLaren.

ANNEXE B: QUESTIONNAIRE

ENQUÊTE SUR L'INFRASTRUCTURE MUNICIPALE

Administrateur senior

Nom _____ Titre _____

Adresse _____ No. de téléphone ( ) _____

Veuillez noter que, dans cette enquête, l'expression «travaux d'expansion», employée pour désigner un reseau ou des installations tout à fait nouveaux construits dans un nouveau secteur d'une localité, n'est pas prise en considération.

Tous les autres aspects de la construction, de l'entretien et du fonctionnement de l'infrastructure devront être inclus dans votre réponse, s'ils se rapportent ordinairement dans votre localité à des «réparations, des parties à remplacer, des remises en état ou même des travaux d'expansion».

Si votre système de classification des données ne vous permet pas de remplir une partie du questionnaire selon la formule proposée, nous vous prions de nous expliquer de façon aussi détaillée que possible la méthode que vous employez pour tenir compte de l'état de l'infrastructure en vue de déceler les faiblesses et de déterminer quelles réparations devraient être effectuées ou quelles parties devraient être remplacées en priorité.

Il serait peut-être avantageux que la première page de l'enquête ci-jointe soit remplie par l'administrateur supérieur. Le reste (les pages 2 à 15) pourrait être confié aux membres appropriés de votre personnel.

La formule dûment remplie devra parvenir avant le 15 mars 1984 au:

Groupe d'étude sur l'infrastructure
Fédération canadienne des municipalités
1318 - 112, rue Kent
Ottawa, Ontario
K1P 5P2

Nous vous remercions d'avoir participé à ce travail et vous prions d'agréer, Monsieur ou Madame, nos salutations distinguées.

ENQUÊTE SUR L'INFRASTRUCTURE MUNICIPALE

(À remplir par l'administrateur principal)

1. Nom de la municipalité _____

* Note: Données requises pour les années 1983, 1976 et 1968. Si elles sont indisponibles, veuillez indiquer l'année de préférence.

	Données * courantes (19__)	Données chronologiques * 7 années précédentes (19__)	Données chronologiques * 15 années précédentes (19__)
2. Population			
3. Budget municipal (en milliers de dollars):			
- Total du budget de fonctionnement			
- Budget des Travaux publics (excluant le service de la dette)			
- Service de la dette sur les immobilisations touchant les travaux publics			
- Installations			
- Total du budget des immobilisations			
- Budget d'immobilisations des travaux publics			
4. Demandes de règlement de sinistres - nombre			
- paiements (en milliers de dollars)			

5. Si vous croyez être aux prises avec un problème d'infrastructure, quel rang accorderiez-vous aux empêchements suivants pouvant être préjudiciables à la qualité de la reconstruction et de la protection de votre infrastructure? (1 = le plus grave empêchement, 5 = le moins grave)

pénurie de fonds ☐ inaction politique ☐

implication prolongée du public ☐ délai imputable à la bureaucratie ☐ (tracasseries administratives)

manque de personnel pour l'analyse des problèmes ☐ autres (préciser) ☐

6. Veuillez formuler des commentaires sur l'état actuel de votre infrastructure municipale et les difficultés rencontrées et les succès obtenus au cours de vos efforts en vue d'y remédier.

En outre, veuillez indiquer les faiblesses d'infrastructure dans votre localité qui ont empêché ou entravé l'expansion économique.

ENQUÊTE SUR L'INFRASTRUCTURE MUNICIPALE (Suite)

6. *À votre avis, l'état actuel de vos installations:

1. est bon 2. est acceptable 3. justifie certaines réparations 4. nécessite d'importantes réparations

5. est inacceptable ou 6. ne relève pas de la compétence municipale, n'existe pas, ou est sans objet.

Installations municipales	* État actuel	Âge moyen (années)	Classement des priorités en matière d'immobilisations (1, 2 et 3)	Modifications de leur état au cours des 15 dernières années (cocher une possibilité)		
				Amélioration	À peu près inchangé	En plus mauvais état
Approvisionnement, traitement et réservoirs d'eau						
Système de distribution des eaux						
Réseaux d'égouts domestique et unitaire						
Traitement des eaux d'égout						
Égouts pluviaux						
Rues						
Trottoirs						
Équipement de contrôle de la circulation						
Transport en commun						
Ponts						
Installations pour l'élimination des déchets solides et installations de récupération						
Édifices publics						
Parcs et équipement de loisirs						
Théâtres et musées						
Services communautaires (p.ex.: les bibliothèques, les centres pour personnes âgées et les centres de jour)						
Autres _____						

RÉSEAU D'ÉGOUT DISTINCT ET COMBINÉ

RÉSEAU D'ÉGOUT

* Note: Données requises pour les années 1983, 1976 et 1968. Si elles sont indisponibles, veuillez indiquer l'année de préférence.

	*Données courantes (19__)	Données chronologiques* 7 années précédentes (19__)	15 années précédentes (19__)
A. Inventaire			
1. Longueur totale du réseau (km) (à l'exclusion des branchements de services privés et des conduites de refoulement)	_____	_____	_____
Longueur des réseaux:			
- unitaire (km)	_____	_____	_____
- domestique (km)	_____	_____	_____
- pluvial (km)	_____	_____	_____
- conduites de refoulement (km)	_____	_____	_____
2. % de la population desservie	_____	_____	_____
3. Débit quotidien moyen (1000 m^3/jour)	_____	_____	_____
4. Nombre de réparations d'urgence (ruptures, obstacles)	_____	_____	_____
5. Nombre de jours de surcharge du système au cours de l'année	_____	_____	_____
6. Durée prévue des égouts pluviaux (années)	_____	_____	_____
B. Coût annuel			
7. Réparations d'urgence (en milliers de dollars)	_____	_____	_____
8. Réparations programmées/ réhabilitation (km) (en milliers de dollars)	_____	_____	_____
9. Remplacement de la tuyauterie (y compris les puits d'accès) (km) (en milliers de dollars)	_____	_____	_____
10. Nettoyage et inspection (km) (en milliers de dollars)	_____	_____	_____

	Données* courantes (19__)	Données chronologiques* 7 années précédentes (19__)	15 années précédentes (19__)
B. Coût annuel			
11. Fonctionnement et entretien courants (en milliers de dollars)	_____	_____	_____
12. Administration (en milliers de dollars)	_____	_____	_____
13. Autres _____ (en milliers de dollars)	_____	_____	_____
14. Budget global du réseau d'égout (en milliers de dollars) (à l'exclusion des nouvelles constructions aux fins d'expansion)	_____	_____	_____
15. Demandes de règlement de sinistres: Nombre	_____	_____	_____
Paiements (en milliers de dollars)	_____	_____	_____

RÉSEAU D'ÉGOUT DISTINCT ET COMBINÉ (suite)

C. Recettes

Sources de recettes affectées au fonctionnement, au remplacement, et à la remise en état des réseaux séparé et unitaire

Recettes fiscales générales ___%, Frais pour les utilisateurs ___%,

Financement de la dette ___%, Subventions provinciales ___%,

Subventions fédérales ___%,

Autres (préciser) _____ ___%.

D. Besoins

16. Quelle norme ou mesure de déficience utilisez-vous pour déterminer si votre réseau d'égout fonctionne de façon acceptable?

_____

_____

17. a) Combien de kilomètres (ensemble des égouts sanitaires et pluviaux) du système d'égout distinct et combiné faudra-t-il remplacer en raison d'une capacité insuffisante ou de la détérioration du matériel (km) ?

b) Coût total pour le rétablissement des égouts distincts et combinés à un niveau acceptable

(à un coût unitaire de $____ par km) _____ (en milliers de dollars)?

18. Durée prévue des nouvelles installations _____ années).

19. Valeur globale de remplacement de l'ensemble du réseau d'égout _____

(en millions de dollars de 1984)

Veuillez joindre tout autre renseignement disponible.

INSTALLATIONS EN PLACE POUR LE TRAITEMENT ET L'ÉLIMINATION

1. Brève description des installations en place pour le traitement et l'élimination _____

_____

*Note; Données requises pour les années 1983, 1976 et 1968. Si elles sont indisponibles, veuillez indiquer l'année de préférence.	Données * courantes (19__)	Données chronologiques * 7 années précédentes (19__)	15 années précédentes (19__)
A. Inventaire			
2. Capacité de traitement (1000 m 3/jour)	_____	_____	_____
3. Nombre de jours pendant lesquels le débit des égouts a dépassé la capacité de traitement du système	_____	_____	_____
4. Nombre de réparations d'urgence	_____	_____	_____
B. Coût annuel (en milliers de dollars)			
5. Entretien préventif	_____	_____	_____
6. Fonctionnement et entretien courants	_____	_____	_____
7. Réparations d'urgence	_____	_____	_____
8. Administration	_____	_____	_____
9. Autres _____	_____	_____	_____
10. Budget de l'ensemble des installations de traitement et d'élimination (à l'exclusion de nouvelles constructions aux fins d'expansion.)	_____	_____	_____

C. Recettes

11. Source des recettes affectées au fonctionnement, au remplacement et à la remise en état du système de traitement et d'élimination.

Recettes fiscales générales ___%, Frais pour les utilisateurs ___%,
Financement de la dette ___%, Subventions provinciales ___%,
Subventions fédérales ___%, Autres (préciser) _____

_____ ___%

INSTALLATIONS EN PLACE POUR LE TRAITEMENT ET L'ÉLIMINATION

D. Besoins

12. Quelle norme ou mesure de déficience utilisez-vous pour déterminer si vos installations de traitement et d'élimination fonctionnent à un niveau acceptable? _____

_____

13. Coût total du rétablissement des installations de traitement et d'élimination à un niveau acceptable _____$ (en milliers de dollars)

14. Durée de vie des nouvelles installations _____ (années).

15. Valeur de remplacement du système de traitement et d'élimination _____ (en millions de dollars de 1984).

Veuillez joindre tout autre renseignement disponible.

SYSTÈME DE DISTRIBUTION D'EAU

SYSTÈME DE DISTRIBUTION (à l'exclusion de l'approvisionnement, de la canalisation, du traitement et des réservoirs)

*Note: Données requises pour les années 1983, 1976 et 1968. Si elles sont indisponibles, veuillez indiquer l'année de préférence	Données * courantes (19__)	Données chronologiques * 7 années précédentes (19__)	15 années précédentes (19__)
A. Inventaire			
1. Longueur totale des conduits principaux (service non compris) (km)			
2. % de la population desservie			
3. Moyenne de la demande d'eau quotidienne (1000 m^3/jour)			
4. Nombre de réparations d'urgence (ruptures)			
B. Coût annuel			
5. Réparations d'urgence (en milliers de dollars)			
6. Réparations programmées (en milliers de dollars)			
7. Remplacement de la tuyauterie (y compris les valves) (km) et les bouches d'incendie (en milliers de dollars)			
8. Fonctionnement et entretien courants (en milliers de dollars)			
9. Coûts administratifs (en milliers de dollars)			
10. Autres _____ (en milliers de dollars)			
11. Budget total affecté au poste de la distribution d'eau (en milliers de dollars) (à l'exclusion des nouvelles constructions aux fins d'expansion)			
12. Demandes de règlement de sinistres: Nombre			
Paiements (en milliers de dollars)			

SYSTÈME DE DISTRIBUTION D'EAU (suite)

C. Recettes

Sources de recettes pour le coût du fonctionnement, du remplacement et de la remise en état du système de distribution d'eau.

Recettes fiscales générales ___%, Frais pour l'utilisateur ___%, Financement de la dette ___%, Subventions provinciales ___%, Subventions fédérales ___%, Autres (préciser) _____ ___%

D. Besoins

Quelle norme ou mesure de déficience utilisez-vous pour déterminer si votre système d'élimination fonctionne à un niveau acceptable?

_____

_____

14. a). Combien de kilomètres de conduits d'eau faudra-t-il remplacer à cause d'une capacité insuffisante ou d'une détérioration du matériel _____ (km)?

b) Le coût total du rétablissement du système de distribution d'eau à un niveau acceptable (à un coût unitaire de $ _____ par km s'élève à _____ (en milliers de dollars)

15. Durée des nouvelles installations _____ (années).

16. Valeur de remplacement du système global de distribution d'eau (en millions de dollars de 1984).

Veuillez joindre tout autre renseignement disponible.

APPROVISIONNEMENT D'EAU, TRAITEMENT ET RÉSERVOIRS

1. Source d'eau: Nappe d'eau souterraine _____ Eau de surface _____

2. Brève description du traitement de l'eau et des réservoirs _____

_____

_____

* Notes: Données requises pour les années 1983, 1976 et 1968. Si elles sont indisponibles, veuillez indiquer l'année de préférence	Données * courantes (19__)	Données chronologiques* 7 années précédentes (19__)	15 années précédentes (19__)
A. Inventaire			
3. Capacité de:			
- la source, de la prise d'eau et de la canalisation (1000 m^3/jour)	_____	_____	_____
- Usines de traitement (1000 m^3/jour)	_____	_____	_____
- Réservoirs (1000 m^3/jour)	_____	_____	_____
4. Nombre de réparations d'urgence	_____	_____	_____
B. Coût annuel (en milliers de dollars)			
5. Entretien préventif	_____	_____	_____
6. Fonctionnement et entretien courants	_____	_____	_____
7. Réparations d'urgence	_____	_____	_____
8. Administration	_____	_____	_____
9. Autres _____	_____	_____	_____
10. Total de l'approvisionnement d'eau. Budget pour le traitement et les réservoirs (à l'exclusion des nouvelles constructions aux fins d'expansion)	_____	_____	_____
11. Demandes de règlement de sinistres: Nombre	_____	_____	_____
Paiements (en milliers de dollars)	_____	_____	_____
C. Recettes			
12. Tarifs de l'eau pour les utilisateurs (résid.)			
- par 1,000 m^3; ou	_____	_____	_____
- tarif uniforme moyen (annuel)	_____	_____	_____

APPROVISIONNEMENT D'EAU, TRAITEMENT ET RÉSERVOIRS (suite)

C. Recettes

Sources de recettes affectées au fonctionnement, au remplacement et à la remise en état de l'approvisionnement d'eau, du traitement et des réservoirs.

Recettes fiscales générales ___%, Frais pour les utilisateurs ___%,

Financement de la dette ___%, Subventions provinciales ___%,

Subventions fédérales ___%, Autres (préciser) _____

_____ ___%

D. 13. Besoins

Quelle norme ou mesure de déficience utilisez-vous pour déterminer si l'approvisionnement d'eau, le traitement et les réservoirs sont d'un niveau acceptable?

_____

_____

14. Coût total du rétablissement du système de distribution d'eau, du traitement et des réservoirs à un niveau acceptable? _____ (en milliers de dollars de 1984).

15. Durée des nouvelles installations _____(années).

16. Valeur de remplacement: Sources, prises, canalisation _____ (en millions de dollars)

Usines de traitement _____ (en millions de dollars)

Réservoirs _____ (en millions de dollars)

17. L'organisme qui vous réglemente est-il satisfait du fonctionnement actuel de votre système?

Veuillez joindre tout autre renseignement disponible.

RUES ET PONTS

A. **RUES**

Comprend: les rues, le pavage, les bordures de troittoir, les fossés, les ponceaux, les trottoirs, les boulevards et l'éclairage de surface relevant de votre compétence

Ne comprend pas: les ruelles, la signalisation lumineuse réglementée, les panneaux et la signalisation, les services souterrains

Note: Données requises pour les années 1983, 1976 et 1968. Si elles sont indisponibles, indiquer l'année de préférence.	Données* courantes (19__)	Données chronologiques* 7 années précédentes (19__)	Données chronologiques* 15 années précédentes (19__)
A. Inventaire			
1. Longueur totale des rues (km)	_____	_____	_____
Longueur revêtue (km)	_____	_____	_____
Surface de gravier (y compris celles qui ont été traitées à l'huile)	_____	_____	_____
2. Longueur des rues dans votre municipalité qui ne relèvent pas de votre compétence (km)	_____	_____	_____
3. Nombre de réparations d'urgence (appels à l'aide non compris dans les bris d'égout ou les ruptures de conduits)	_____	_____	_____
B. Coût annuel:			
4. Réparations d'urgence (en milliers de dollars)	_____	_____	_____
5. Reconstruction de rues revêtues (km) (en milliers de dollars)	_____	_____	_____
6. Nouvelle couche de gravier ou traitement à l'huile (km) (en milliers de dollars)	_____	_____	_____
7. Rues de gravier transformées en rues revêtues (km) (en milliers de dollars)	_____	_____	_____
8. Application d'une nouvelle couche sur des rues revêtues (km) (en milliers de dollars)	_____	_____	_____
	_____	_____	_____

	Données* courantes (19__)	Données chronologiques* 7 années précédentes (19__)	Données chronologiques* 15 années précédentes (19__)
B. Coût annuel: (suite)			
9. Scellage, colmatage et réparations de fissures (km)	_____	_____	_____
(en milliers de dollars)	_____	_____	_____
10. Autres réparations de rues (km)	_____	_____	_____
(en milliers de dollars)	_____	_____	_____
11. Travaux d'opération et d'entretien courants (y compris le balayage, le déneigement, etc.)			
12. Administration (en milliers de dollars)	_____	_____	_____
	_____	_____	_____
13. Autres _____ (en milliers de dollars)	_____	_____	_____
14. Budget total pour ce poste (en milliers de dollars) (à l'exclusion des nouvelles constructions aux fins d'expansion).	_____	_____	_____
15. Demandes de règlement de sinistres: Nombre	_____	_____	_____
Paiements (en milliers de dollars)	_____	_____	_____

RUES (suite)

C. Recettes

Sources des recettes affectées aux travaux et à l'entretien courants, au remplacement et à la remise en état.

Recettes fiscales générales ___%, Frais pour l'utilisateur ___%,

Subventions provinciales ___%, Subventions fédérales ___%,

Financement de la dette _____%,

Autres (préciser) _____ _____%

D. Besoins

Quelle norme ou mesure de déficience utilisez-vous pour déterminer si votre réseau routier est acceptable?

_____

_____

_____

17. a) Combien de kilomètres de rues faudra-t-il refaire à cause d'une insuffisance de capacité ou de détériorations?

b) Coût total du rétablissement du réseau routier à un niveau acceptable (à un coût unitaire de $ _____ par km) (en milliers de dollars de 1984).

18. Durée des routes _____ (années)

19. Valeur globale du remplacement du réseau routier (en millions de dollars de 1984) (à l'exclusion d'achats de terrains)

Veuillez joindre tout autre renseignement disponible.

B. PONTS

* Données requises pour les années 1983, 1976 et 1968. Si elles sont indisponibles, indiquer l'année de préférence.

	Données courantes* (19__)	Données chronologiques* 7 années précédentes (19__)	Données chronologiques* 15 années précédentes (19__)
A. Inventaire			
1. Nombre de ponts			
- de véhicules			
- de piétons			
2. Nombre de ponts avec indication d'une réduction de la charge permissible des véhicules.			
3. Nombre de ponts fermés à cause de faiblesse de structure			
4. Nombre de réparations d'urgence			
B. Coût annuel (en milliers de dollars)			
4. Réparations et remise en état			
5. Entretien courant			
6. Administration			
7. Autres _____			
8. Budget total			
9. Demandes de règlement de sinistres: Nombre			
- Paiements (en milliers de dollars)			

C. Recettes

Sources des recettes affectées au fonctionnement, au remplacement et à la remise en état.

Taxes fiscales générales ____%, Frais pour l'utilisateur ____%,

Financement de la dette ____%, Subventions provinciales ____%,

Subventions fédérales ____%,

Autres (préciser) _____ ____%

PONTS (suite)

D. Besoins

10. Quelle norme ou mesure de déficience utilisez-vous pour déterminer si votre système de ponts est opérationnel?

_____

_____

_____

11. Coût total du rétablissement du système de ponts à un niveau acceptable? _____

(en milliers de dollars de 1984).

12. Durée des nouvelles routes _____ (années).

13. Valeur de remplacement de l'ensemble du système des ponts _____

(en millions de dollars de 1984).

Veuillez joindre tout autre renseignement disponible.

ANNEXE C: COLLECTIVITÉS DE PLUS DE 10 000 HABITANTS

RÉGION DE L'OUEST	Population 1983	1976	1968
Alberta			
Airdrie	10,431	N/A	N/A
Calgary	622,000	485,000	375,000
Edmonton	560,085	461,559	410,105
Fort McMurray	34,400	15,425	5,943
Fort Saskatchewan	12,470	8,749	4,961
Lethbridge	58,086	46,818	37,760
Medicine Hat	43,000	43,000	N/A
Red Deer	52,057	31,544	26,730
Spruce Grove	11,307	6,827	1,110
St. Albert	35,032	N/A	N/A
British Columbia			
Abbotsford	12,745	9,507	6,350
Burnaby	138,000	132,000	123,000
Campbell River	16,100	12,072	8,000
Chilliwack	40,642	37,065	30,404
Matsqui	46,000	31,178	20,000
North Cowichan	18,210	15,696	11,000
North Vancouver (City)	33,952	31,934	29,029
North Vancouver (DM)	65,325	63,950	54,837
Oak Bay	16,857	1,658	18,364
Penticton	23,180	21,344	15,330
Prince Rupert	16,500	14,557	13,000
Richmond	100,000	80,034	55,125
Surrey	147,138	N/A	N/A
Vancouver	415,000	415,000	440,000
West Vancouver	36,951	37,144	36,440
Manitoba			
Brandon	36,343	32,610	31,135
Portage La Prairie	13,056	12,555	13,012
Thompson	14,500	N/A	N/A
Winnipeg	597,760	586,452	N/A
Northwest Territories			
Yellowknife	10,075	N/A	N/A
Saskatchewan			
Regina	171,600	149,593	139,800
RÉGION CENTRALE			
Ontario			
Brantford	76,150	70,500	61,008
Burlington	114,853	103,728	N/A
Cambridge	70,155	71,482	N/A
Cumberland	18,363	12,169	6,529
Etobicoke	296,767	293,753	266,458
Gloucester	78,000	56,700	26,000
Hamilton	306,434	N/A	N/A
Kanata	25,000	N/A	N/A
London	270,000	247,065	200,455
Nepean	88,000	76,208	N/A
Niagara Reg.	370,781	358,663	339,166
North York	560,000	560,000	559,000
Ottawa	305,000	305,000	298,000
Pickering	40,128	28,473	30,208
Sault Ste. Marie	83,270	80,219	75,354
Scarborough	440,920	387,149	284,000
Toronto	614,763	678,103	682,819
Vanier	19,539	19,726	23,637
York	132,915	134,183	N/A
Québec			
Anjou	37,350	36,100	28,000
Cowansville	12,240	12,016	11,157
Hull	59,644	N/A	N/A
Joliette	16,800	21,800	20,722
Montréal	980,354	N/A	N/A
Pierrefonds	40,000	35,300	31,000
Québec	166,474	177,082	164,190
Shawinigan	23,100	27,792	30,777
Valleyfield	29,500	N/A	N/A
Westmount	20,480	22,153	24,107
RÉGION DE L'EST			
New Brunswick			
Edmundston	12,044	12,710	12,517
Fredericton	43,723	43,000	43,000
Saint John	80,521	N/A	N/A
Nova Scotia			
Dartmouth	63,670	63,340	58,800
Halifax	114,000	117,882	N/A
Kentville	39,773	N/A	N/A
Lunenburg	24,593	N/A	N/A
New Glasgow	10,674	N/A	N/A
Truro	12,802	13,073	13,226
Newfoundland			
Corner Brook	24,500	25,358	27,116
Labrador City	10,000	13,000	8,000
Regional Municipalities			
Ottawa-Carleton	569,743	521,418	445,845
Hamilton-Wentworth	415,000	411,000	N/A
Metro Toronto	2,207,918	2,156,262	1,906,041

ANNEXE D: COLLECTIVITES DE MOINS DE 10 000 HABITANTS ET DONNEES D'ENQUETE

Comme on l'a expliqué das le chapitre 1, les réponses au sondage des municipalités de moins de 10 000 habitants n'ont pas été incluses dans l'analyse présentée aux chapitres 2 et 3. On a cependant procédé à une évaluation similaire à celle appliquée à des centres plus grands et basée sur les 24 réponses reçues. On ne doit pas considérer les résultats comme représentatifs de toutes les petites communautés, mais ils fournissent une base approximative de comparaison utile aux municipalités individuellement

La figure D.1 est la liste des communautés qui ont répondu et indique leur population pour 1983, 1976 et 1968.

Ainsi que la figure 3.6, la figure D.2 indique l'âge de l'infrastructure, les tendances des conditions au cours des 15 dernières années et les priorités budgétaires. Comme dans les centres plus grands, les installations considérées comme les plus nécessaires sont les routes et les trottoirs. Une importante partie des réponses indique aussi que les systèmes de distribution d'eau et d'égouts ont besoin de réparation. On considère cependant que ces installations sont presque toutes en voie d'amélioration plutôt que de détérioration.

La plupart des installations dans les groupes de moins de 10 000 habitants semblent avoir un plus grand besoin de réparations que dans les centres plus importants. Il y a eu aussi un nombre moindre de réponses "non applicable" pour les installations dans les centres moins importants, en particulier pour le traitement de l'eau et les égouts, les édifices publics, et les parcs, ce qui laisse penser qu'il y a une plus grande concentration de responsabilité administrative pour ces installations dans les centres plus petits que dans les grandes villes.

Lorsqu'on compare la figure D.3 à la figure 3.1, on s'aperçoit que si le budget de travaux publics est moins élevé per capita que dans les centres plus importants, ils représentent une plus large tranche de dépenses dans le budget total des municipalités plus petites. Dans ces communautés, les dépenses municipales totales ont augmenté de 540% au cours des derniers 15 ans, ce qui représente une augmentation de presque 100% en dollars constants. Les dépenses pour les travaux publics n'ont cependant augmenté que de 340% pendant la même période, ce qui représente une augmentation de 24% en dollars constants.

Enfin, lorsqu'on regarde ce qui empêche l'amélioration de l'infrastructure, la figure D.4 peut être comparée à la figure 2.9. Comme pour les communautés importantes, le nombre de réponses à cette question a été très réduit. Il demeure évident cependant que, dans les municipalités plus importantes, le manque de fonds est le principal obstacle, suivi par l'inaction politique et les rouages administratifs.

Figure D.1
MUNICIPALITÉS DE MOINS DE 10 000

	Population		
RÉGION DE L'OUEST	1983	1976	1968
Brooks, Alta.	9,421	6,269	3,635
High River, Alta.	5,050	3,598	2,687
Peace River, Alta.	6,043	5,071	4,840
Slave Lake, Alta.	4,562	3,449	N/A
Vegreville, Alta.	5,251	N/A	N/A
Creston, B.C.	4,190	3,504	N/A
Duncan, B.C.	4,228	4,061	4,388
Nelson, B.C.	9,143	N/A	N/A
Rossland, B.C.	3,967	3,716	4,264
Trail, B.C.	9,600	9,976	N/A
Carlyle, Sask.	1,074	1,031	1,064
Melfort, Sask.	6,100	4,900	4,400
Dawson City, Yukon	1,000	800	N/A
Faro, Yukon	800	1,760	N/A
RÉGION CENTRALE			
Metcalfe, Ont.	9,800	8,300	N/A
Roxboro, Qué.	6,300	7,106	7,745
RÉGION DE L'EST			
Amherst, N.S.	9,684	N/A	N/A
Sherbrooke, N.S.	3,030	3,107	3,107
Springhill, N.S.	4,896	5,220	5,380
Stellarton, N.S.	5,435	N/A	N/A
Yarmouth, N.S.	7,475	N/A	N/A
Bonavista, Nfld.	4,460	4,219	4,192
Wabush, Nfld.	3,155	3,769	N/A
Parkdale, P.E.I.	2,019	1,945	1,900

Figure D.2
AGE, EVOLUTION DE L'ÉTAT DE L'INFRASTRUCTURE ET PRIORITÉ BUDGÉTAIRE
Municipalités de moins de 10 000

Réponses des Municipalités en Pourcentage

	Âge		État Présent						Priorité Budgétaire				Changement dans l'État		
INSTALLATION	Réponse	Âge	Réponse	Satisfaisant	ok	Certaines repa.	Beaucoup de repa.	Inacceptable	Ne s'applique pas	Réponse	1	2	3	Réponse	Mieux	Même chose	Pire
Traitement de l'Eau	75%	20	93%	32%	26%	22%	0%	13%	7%	57%	13%	22%	19%	82%	36%	14%	12%
Distribution de l'Eau	79%	26	96%	24%	12%	44%	16%	0%	4%	54%	33%	2%	18%	79%	50%	22%	7%
Réseaux d'Égouts	82%	26	100	11%	31%	52%	6%	0%	0%	57%	37%	2%	18%	82%	35%	35%	12%
Trait. des Eaux d'Égout	43%	10	77%	42%	9%	8%	5%	13%	23%	47%	15%	7%	25%	59%	20%	21%	18%
Égouts Pluviaux	72%	14	90%	7%	44%	39%	0%	0%	10%	46%	16%	20%	10%	72%	41%	21%	11%
Rues	54%	14	94%	1%	5%	73%	10%	7%	4%	60%	33%	22%	5%	73%	48%	0%	26%
Trottoirs	73%	17	90%	0%	17%	48%	25%	0%	10%	42%	22%	14%	6%	68%	31%	7%	29%
Ponts	64%	9	70%	23%	20%	20%	0%	7%	18%	27%	9%	5%	14%	56%	31%	27%	0%
Contrôle de la Circ.	18%	15	27%	18%	9%	0%	0%	0%	73%	16%	0%	7%	9%	16%	9%	7%	0%
Transport	32%	45	56%	0%	21%	33%	1%	0%	44%	20%	11%	0%	9%	40%	0%	27%	12%
Déchets Solides	40%	13	65%	14%	34%	6%	6%	7%	35%	24%	6%	0%	20%	44%	15%	22%	7%
Édifices	64%	25	100%	11%	44%	31%	5%	15%	0%	32%	13%	0%	19%	77%	39%	30%	8%
Parcs	63%	16	91%	11%	48%	30%	0%	1%	9%	43%	11%	18%	13%	73%	37%	35%	1%
Activités Culturel	12%	16	34%	5%	11%	12%	6%	0%	64%	3%	0%	0%	5%	12%	11%	0%	1%
Serv. Communautaires	43%	16	66%	9%	39%	18%	0%	0%	34%	15%	0%	5%	10%	37%	12%	13%	12%
Autres	5%	10	5%	0%	5%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	5%	0%	5%	0%

Figure D.3
BUDGET MUNICIPAUX PAR HABITANT (en dollars courants)
Municipalités de moins de 10 000

Population	$ par personne			(Réponses)			% de Total		
85,493	1968	1976	1983	1968	1976	1983			
Budget Total	$151	$508	$978	100.0%	100.0%	100.0%			
Budget de Travaux Publiques	$ 65	$141	$286	42.7%	27.8%	29.2%			
Dépenses de Fonctionnement -									
Circulation	$118 (8)	$395 (14)	$796 (16)	78.1%	77.8%	81.4%			
Travaux Publiques	$ 39 (6)	$ 64 (13)	$165 (15)	25.7%	12.5%	16.9%			
Immobilisations -									
Circulation	$ 27 (7)	$ 85 (11)	$155 (14)	18.1%	16.8%	15.9%			
Travaux Publiques	$ 23 (5)	$ 81 (9)	$115 (11)	15.5%	15.9%	11.8%			
Dette	$ 25 (4)	$ 10 (10)	$101 (13)	16.4%	1.9%	10.3%			

Figure D.4
OBSTACLES À LA AMÉLIORATION DE L'INFRASTRUCTURE
Municipalités de moins de 10 000

Réponses des Municipalités en Pourcentage (nombre qui ont Répondu)

Importance des Obstacles	Pénurie de Fonds		Implication du Publique		Manque de Personnel		La Politique		Tracesseries Administratives		Autres	
Maximum=1	100.0%	(10)	0.0%	(0)	0.0%	(0)	17.5%	(2)	10.8%	(1)	0.0%	(0)
2	0.0%	(0)	0.0%	(0)	8.7%	(1)	30.2%	(3)	12.2%	(2)	0.0%	(0)
3	0.0%	(0)	2.4%	(1)	13.5%	(1)	0.0%	(0)	22.2%	(2)	0.0%	(0)
4	0.0%	(0)	0.0%	(0)	7.4%	(1)	8.7%	(1)	7.0%	(1)	0.0%	(0)
Minimum=5	0.0%	(0)	83.7%	(8)	61.5%	(6)	36.3%	(4)	33.9%	(3)	0.0%	(0)